



**Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический  
университет им. И.И. Ползунова»**

**ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО  
И НАУЧНО–ТЕХНИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

Материалы XX Всероссийской научно–технической конференции  
студентов, аспирантов и молодых ученых  
(с международным участием)  
26 – 27 апреля 2018 г.

Рубцовск 2018

УДК 51+53+6

ББК 60+65+74+87+88

**П 78** Проблемы социального и научно–технического развития в современном мире: Материалы XX Всероссийской научно–технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (с международным участием) 26–27 апреля 2018 г. / Рубцовский индустриальный институт. — Рубцовск, 2018. — 567 с.

В очередной выпуск сборника материалов научной конференции «Проблемы социального и научно–технического развития в современном мире», проходившей в Рубцовском индустриальном институте 26–27 апреля 2018 года, вошли статьи студентов и аспирантов вузов России, посвященные различным направлениям естественных, технических и гуманитарных наук.

**Материалы конференции могут быть интересны студентам, преподавателям школ, средних специальных и высших учебных заведений, широкому кругу читателей.**

Стилистика текстов сохранена в авторской редакции.

Точка зрения редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

**Научные редакторы:**

**Татарникова А.Н.** — председатель научного студенческого общества, старший преподаватель кафедры «Электроэнергетика»

**Дудник Е.А.** — к.ф.–м.н., доцент, заведующая кафедрой «Прикладная математика», председатель секции «Математика и информатика»

**Гриценко В.В.** — к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Техника и технологии машиностроения и пищевых производств», председатель секции «Машиностроительные технологии и технологическое оборудование»

**Курсов И.В.** — к.т.н., доцент, доцент кафедры «Наземные транспортные системы», председатель секции «Транспортно–технологические комплексы и экология»

**Михайленко О.А.** — к.т.н., доцент, и.о. заведующего кафедрой «Строительство и механика», председатель секции «Строительство и механика»

**Гончаров С.А.** — к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Электроэнергетика», председатель секции «Электроэнергетика, электротехника и электротехнологии»

**Асканова О.В.** — д.э.н., доцент, заведующая кафедрой «Финансы и кредит», председатель секции «Финансы и кредит»

**Осадчая О.П.** — д.э.н., доцент, заведующая кафедрой «Менеджмент и экономика», председатель секции «Менеджмент и экономика»

**Языкова И.Н.** — к.п.н., доцент кафедры «Гуманитарные дисциплины», председатель секции «Образование и инновационные технологии»

**Попов В.И.** — к.ф.н., доцент кафедры «Гуманитарные дисциплины», председатель секции «Социально–философские, исторические и политические науки»

**Чиркова О.А.** — технический секретарь

## Содержание

### I Математика и информатика

<b>Анищенко С.Д.</b> Решение задач с помощью кругов Эйлера	11
<b>Боброва А.Е.</b> Исследование числовых и степенных рядов в системе MAPLE	14
<b>Бондаренко А.С.</b> Использование обучаемого чат-бота в образовании	17
<b>Васильев С.А., Лазарев Б.В.</b> Методы рангового анализа и пирсона в исследовании экзопланетных систем	19
<b>Вольных В.В.</b> Создание виртуального тура посредством движка Ren'Py	22
<b>Иванова Е.В., Нагорный Н.Р.</b> Средства нейтрализации компьютерных вирусов: общая характеристика	24
<b>Кожевятков М.С.</b> Исследование термодинамических параметров интерметаллида $NI_3AL$ при наличии антифазных доменов	26
<b>Копылова О.А.</b> Моделирование деформации кристаллической решетки сплава $NI_3AL$	31
<b>Кяшкина А.А.</b> Автоматизированное рабочее место сотрудника отдела кадров	37
<b>Нагих Т.С.</b> Решение неоднородных систем линейных дифференциальных уравнений с помощью преобразования лапласа в системе MAPLE	40
<b>Нагих С.С., Лунев В.К.</b> Разработка проекта учебного места для изучения основ работы с промышленными логическими контроллерами	43
<b>Никитин К.А.</b> Актуальность применения математических моделей для составления режимов изготовления композиционных материалов	44
<b>Сапожков М.Е.</b> Автоматизированное тестирование	46
<b>Соболь А.Ю.</b> Задание функций принадлежности для создания нечеткой модели процесса осушки водорода	49
<b>Чунихин К. В.</b> Математические софизмы и парадоксы	52
<b>Шпаков В.К.</b> Использование искусственных нейронных сетей для разработки интеллектуальной диалоговой системы	54

### II Машиностроительные технологии и технологическое оборудование

<b>Белекова Ж.Ш.</b> Анализ проведенных экспериментов алюминиевых сплавов (AL–MG–SI) марки 6082T6 и (AL–MG) 5083 после сварочных режимов в СМТ сварке	61
<b>Беляева И.В., Воронцова Р.С.</b> Экстрагирование плодов яблони ягодной в поле низкочастотных механических колебаний	64
<b>Бирман А.Р., Белоногова Н.А., Войнаш С.А., Соколова В.А.</b> Узлы трения с использованием втулок из уплотненной древесины	67
<b>Гольбрайх Д.М.</b> Регулируемая развертка с двухсторонней цангой	72
<b>Грабо А.А.</b> Технологическая подготовка производства на основе применения САПР NX	75
<b>Грибанов А.А.</b> Оптическое распознавание структуры поверхности древесины	78
<b>Гриценко Л.В.</b> Разработка программного обеспечения для расчета роторного распылительного испарителя	80
<b>Катусов Д.Н.</b> Повышение эффективности работы технологического оборудования мясоперерабатывающих предприятий	83
<b>Кременецкий Л.Л.</b> Морфология поверхности титанового сплава при различной скорости глубинного шлифования	86
<b>Копейченко В.В.</b> Патентные исследования по вопросам токарной обработки (сверления)	88
<b>Кушнеревич О.С.</b> Комбинированная сборная развертка с установкой сменных ступеней на конус	90

<b>Новгородов Н.А., Обутова П.М.</b> Пути совершенствования основного оборудования для переработки низкотоварной древесины	92
<b>Осокин М.С.</b> Совершенствование технологии изготовления гидроцилиндров горно-рудного оборудования на предприятии карагандинского литейно-машиностроительного завода ТОО «МАКЕР "МЭЙКЕР"»	95
<b>Пивень Г.Ю.</b> Экспериментальная оценка и анализ свойств твёрдых сплавов на основе карбидов переходных металлов с железной связкой	98
<b>Черепанов Р.В., Капорин В.А.</b> Влияние абразивного материала кругов на динамические показатели шлифования микропористых покрытий	101

### **III Транспортно-технологические комплексы и экология**

<b>Алексахина К.С., Худякова А.Н., Дерр Е.С.</b> Проблемы транспортного обслуживания населения	104
<b>Анисов С.А.</b> Контроль состояния и качества масла в двигателях автомобилей	107
<b>Башурова А.А.</b> К вопросу срабатывания подушек безопасности легкового автомобиля при лобовом столкновении с препятствием	110
<b>Волобуев С.С.</b> О проведении обследования пассажирской транспортной сети г. Рубцовска и автоматической обработке результатов наблюдений	112
<b>Гурьев А.Ю., Елизарова Н.А.</b> Влияние лесных машин на лесные экосистемы	115
<b>Егоров А.Н., Ключко Е.В., Моисеева Н.А.</b> Уплотнение грунта трамбованием	118
<b>Евтеева А.С., Терентьев О.В.</b> Совершенствование организации дорожного движения	121
<b>Коробков И. Ю.</b> Модернизация освещения автомобильных дорог, путем внедрения светодиодных фонарей	124
<b>Коробков И.Ю., Войнаш С.А.</b> Техническое обслуживание харвестерных головок	127
<b>Либенков А.Н.</b> Сравнение стендов для диагностики и очистки топливных форсунок	130
<b>Липунов К.В.</b> Применение автоматических коробок переключения передач	133
<b>Любутин А.А.</b> Поможет ли беспилотный автомобиль снизить аварийность на дорогах	135
<b>Матюнина Е.А., Чеканов О.С., Павленко А.И.</b> Применение навигационно-информационных технологий в организации дорожного движения	138
<b>Найденко А.Н.</b> Природоохраняющая транспортно-технологическая машина для рубок ухода	141
<b>Налетов И.Д.</b> Повышение энергоэффективности и снижение эмиссии нефтеперерабатывающего комплекса за счет утилизации попутного нефтепереработке газа	143
<b>Неверова А.Ю.</b> Отходы зерноперерабатывающих предприятий как перспективное сырье для получения биологически активных веществ	146
<b>Никитин К.А.</b> Ситуация с утилизацией древесных отходов в республике Марий Эл	148
<b>Песенко М.В.</b> Перспективные направления развития аккумуляторных батарей для электромобилей	149
<b>Роо И.В.</b> Экологическая обстановка Обского бассейна: факторы загрязнения водной среды	152
<b>Степанов А.Н.</b> Тенденции развития лесного машиностроения в России	154
<b>Супрунов А.Ю.</b> Методика проведения стендовых испытаний двигателей внутреннего сгорания	157
<b>Телятников Д.Э., Комаров И.А., Добрецов Р.Ю.</b> Использование полноприводных легких транспортных машин на электрической тяге в Арктике	159
<b>Фокин Н.С.</b> Моделирование срезания деревьев харвестером на рубках ухода	162

#### IV Строительство и механика

<b>Ахмедов С.Р.</b> Определение твердости плит из сосновой коры и стружки	164
<b>Захарова И.С.</b> Определение адгезии пленочных покрытий к MDF	166
<b>Зотов Д.А.</b> Физико–механические показатели столярной плиты, используемой для производства дверей на ООО «Ильш» Г.Йошкар–Ола	168
<b>Кисурин Д.Г.</b> Термическая обработка бревен со сквозным продольным отверстием	171
<b>Колесникова А.А.</b> Виды канатных затяжек и их применение при строительстве стадиона “Енисей” в г. Красноярске	174
<b>Кузьмин В.С.</b> Статическое испытание новых узлов стеновых панелей на сдвиг из плоскости	176
<b>Леменков В.А.</b> Технология определения характеристик деформации и вязкости ледогрунтов методом одноосного сжатия	180
<b>Линник А.А.</b> Верификация расчетов в ПК Flowvision	183
<b>Мещеряков А.А.</b> О применении риск–ориентированного подхода при государственном строительном надзоре	187
<b>Митрофанов В.Е.</b> Свойства и технологические особенности производства фанеры с внутренним заполнением на основе отходов фанерного производства	189
<b>Пуртов В.В., Павлик А.В.</b> Аналитическое исследование работы нагельного соединения на металлических пластинах с зубьями–дюбелями, усиленными штампованными зубчатыми шайбами	192
<b>Смирнова А.А.</b> Влияние термической обработки древесины совместно с пропиткой льняным маслом на прочность при изгибе	196
<b>Федорова А.Ю.</b> Отделка фактурной древесины	199

#### V Электроэнергетика, электротехника и электротехнологии

<b>Акимов А.А.</b> Динамика замкнутых контактных систем вакуумных коммутирующих устройств	200
<b>Балашов О.П., Железняк В. А.</b> Прогнозирование состояния электрооборудования производственных объектов	203
<b>Балашов О.П., Карпенко А.А.</b> Определение технического состояния силового трансформатора методом вибродиагностики	206
<b>Балашов О.П., Фишер В.С., Каниболотская Л.С.</b> Исследование возможности использования gsm-связи на энергообъектах	208
<b>Балашов О.П., Фишер В.С., Каниболотская Л.С.</b> Построение информационной системы подстанции на основе цифровых систем РЗиА и систем связи на основе стандарта GSM	211
<b>Брагинец А.В.</b> Перспективы использования гелиотехники в технологических линиях сушки и обеззараживания зерна	212
<b>Виноградова А.В., Иванова Н.А., Виноградов А.В.</b> Мероприятия по совершенствованию энергосбытовой деятельности на примере Дмитровского района Орловской области	214
<b>Гулмадов И.И.</b> Место использования неизолированных проводов воздушных линий электропередачи с полимерным композиционным сердечником	217
<b>Железняк В.А.</b> Проблемы грозовой энергетики и пути их решения	220
<b>Королёв Д.А.</b> Устройство регулирования скорости электропривода пастеризационных установок	222
<b>Обухова Г.А., Лугина Ю.А., Переворочаева Е.С., Обрядова М.М.</b> Применение ряда Фурье в электротехнике	226
<b>Плеханов Г.В., Архипов Ф.А., Нагих Т.С.</b> Устройство беспроводной передачи электричества	229

<b>Плеханов Г.В., Бобрешов А.Р., Сафронова И.А.</b> Беспроводной способ передачи энергии	231
<b>Плеханов Г.В., Драгунов А.А., Казанков Д.В., Аполон М.В.</b> Нереализованный энергетический потенциал Алтайского края	234
<b>Плеханов Г.В., Костяничников Д.Ю.</b> Устройство для получения электроэнергии с большим КПД	238
<b>Плеханов Г.В., Костяничников Д.Ю.</b> Устройство преобразования напряжения и тока на резонансе с повышением КПД	240
<b>Плеханов Г.В., Лугина Ю.А., Переворочаева Е.С., Обрядова М.М.</b> Альтернативная энергетика	241
<b>Плеханов Г.В., Толстова Н.Л.</b> Геоинформационное моделирование электрических сетей	244
<b>Рыбалкина Т.И., Рязанова Е.Д.</b> Бесконтактный энергоэффективный коммутатор	245
<b>Рязанова Е.Д., Рыбалкина Т.И.</b> Транзисторный ключ с компактной системой управления	247
<b>Сокольских Е.В.</b> Применение устройств бесконденсаторного пуска для трехфазных электродвигателей	250
<b>Татарникова А.Н., Бобрешов А.Р., Сафронова И.А.</b> Применение энергосберегающих технологий в промышленности	253
<b>Татарникова А.Н., Костяничников Д.Ю., Заичко А.Ю.</b> Обзор программного обеспечения для расчёта потерь электроэнергии	256
<b>Татарникова А.Н., Лугина Ю.А., Переворочаева Е.С., Обрядова М.М.</b> Мониторинг и диагностика распределительных сетей	260
<b>Татарникова А.Н., Фишер В.С., Каниболотская Л.С.</b> Повышение энергоэффективности системы мониторинга распределительных сетей путем внедрения технологии GSM	263
<b>Фишер В.С., Каниболотская Л.С.</b> Проблемы внедрения технологии SMART GRID в энергосистему	264

## **VI Финансы и кредит**

<b>Каменщикова А.С.</b> Теоретические аспекты повышения эффективности российской финансовой сферы при ускорении экономического роста	267
<b>Канзычакова А.Ф., Крупская А.Е.</b> Анализ финансового состояния ФГУП «Черногорское» Усть-Абаканского района Республики Хакасия	270
<b>Котова А.В.</b> Предпринимательские идеи Форда в современном мире бизнеса	273
<b>Крупская А.Е., Канзычакова А.Ф.</b> Анализ активов СПК Колхоз «Кожурла» Убинского района Новосибирской области	275
<b>Куразова Д.А.</b> Информационное обеспечение рынка ценных бумаг	278
<b>Мамедли Ф.Р.</b> Направления улучшения финансового состояния организации	281
<b>Плутенко М.П.</b> Состояние и проблемы формирования и использования активов предприятиями по производству безалкогольных напитков	283
<b>Полыгалов Г.В., Галанцев А.В.</b> Криптовалюта: основа теневого рынка или валюта открытого финансового обращения?	285
<b>Полыгалов Г.В.</b> Картели как инструмент подрыва экономической безопасности страны	288
<b>Полыгалов Г.В.</b> Санация как инструмент взаимопомощи в условиях рыночной нестабильности	291
<b>Полыгалов Г.В.</b> Оправданность инвестиций в человеческий капитал с точки зрения экономической теории	293
<b>Шахбазова М.С.</b> Платежные системы коммерческого банка	296

## **VII Менеджмент и экономика**

<b>Бекмухамбетова Б.А.</b> Бизнес–идея как ключевой ориентир для развития малых предпринимательских структур	299
<b>Гордей К.А.</b> Экономические взаимоотношения предприятий агропромышленного комплекса с предприятиями других отраслей народного хозяйства и государством и способы их реализации	302
<b>Денисова Н.А.</b> Экономические перспективы России в Азиатско–Тихоокеанском регионе	305
<b>Добречева А.А.</b> Современные тенденции в развитии российского экспорта пшеницы	307
<b>Долгих И.В.</b> Феномен SHARING ECONOMY	311
<b>Евдокимова М.В.</b> Концепция вовлеченности и возможности её использования на российских предприятиях	314
<b>Кнаус В.А.</b> Совершенствование сферы обращения с твердыми бытовыми отходами	316
<b>Кадет А.М.</b> Управление безопасностью пищевой промышленности	318
<b>Коршук В.</b> Управление маркетинговой деятельностью предприятия	321
<b>Мальцева Е.В., Абрамовская Н.Б.</b> Анализ абсолютных и относительных показателей финансовых результатов ООО «Алтайтрансмаш–сервис»	324
<b>Мальцева Е.В., Горшков Е.Г.</b> Анализ финансовых результатов деятельности предприятия (на примере ООО «Рубцовский ремонтный завод»)	327
<b>Мальцева Е.В., Иванов А.А.</b> Исследование понятия экономического цикла. Сущность и виды экономических циклов	330
<b>Мальцева Е.В., Свиридова А.С.</b> Управление религиозной организацией (на примере «Епархия Русской Православной Церкви (Московский Патриархат)»)	333
<b>Мороз Н.М.</b> Управленческие решения по снижению складских запасов на предприятии	336
<b>Назарова М.С.</b> Теоретические подходы к управлению маркетинговой деятельностью в интегрированных формированиях	338
<b>Никитин К.А.</b> Особенности развития современного телемаркетинга	341
<b>Никитин К.А.</b> Формирование системы управления знаниями на малом мебельном предприятии	342
<b>Осадчая О.П., Белан К.А.</b> Проблемы и перспективы отечественной полиграфии в условиях кризиса и развития средств мультимедиа	344
<b>Осадчая О.П., Муляр М.Н.</b> Проблемы и перспективы развития МУПАТП г. Рубцовска	348
<b>Осадчая О.П., Пашко Д.П.</b> Проблемы и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроения	350
<b>Осадчая О.П., Старкова К.А.</b> Переквалификация кадров как один из факторов развития предприятия (на примере АО «Алтайвагон»)	352
<b>Осипова А.А.</b> Анализ деятельности «Управление социальной защиты населения по городу Бийску и Бийскому району»	354
<b>Редько А.А.</b> Особенности инвестиционного развития Барнаульского пивоваренного завода	358
<b>Ремизов Д.В., Мыльцева В.Г.</b> Проблемы и перспективы развития пассажирских перевозок в России	359
<b>Свистельник Н.В.</b> Заработная плата в районах Алтайского края: анализ статистической информации	363
<b>Сенцов Д.А.</b> О малобюджетной рекламе для нового бизнеса	366
<b>Скорых Е.В.</b> Основные направления поддержки малого предпринимательства в Алтайском крае	369
<b>Сорокин А.В., Болкунова А.М.</b> Об эффективном менеджменте в период кризиса (на материалах ООО «КФХ «Стиль» Поспелихинского района Алтайского края)	372

<b>Спицкая Е.В.</b> Прямые иностранные инвестиции в российскую экономику из европейских стран в условиях санкций	374
<b>Судницын И.А.</b> Внедрение механизма краудсорсинга в управление социальной эффективностью работы городского транспорта	377
<b>Хомякова Е.А.</b> Оценка антимонопольной политики	380
<b>Шагина А.О.</b> Оценка экономической эффективности использования земельных ресурсов	383
<b>Шемякин А.В.</b> Актуальные проблемы научного исследования аграрного сектора экономики России	386
<b>Шубочкина Е.В.</b> Кадровая модернизация и оценка эффективности системы управления на предприятии АПК	389

## **VIII Образование и инновационные технологии**

<b>Абазовская А.А.</b> Применение дистанционных образовательных технологий в учебном процессе современной школы	392
<b>Авдеенко Е.К.</b> Возможности применения дистанционных образовательных технологий в учебном процессе вуза	395
<b>Адиняева В.В.</b> Особенности использования кейс–заданий на уроках информатики для активизации учебной деятельности обучающихся	397
<b>Бахмат В.И., Черкашина И.С.</b> Формирование задачной компетентности как одной из составляющих профессиональной подготовки будущего инженера	400
<b>Волкова Н.В.</b> Эмоциональное выгорание студентов: постановка проблемы	403
<b>Вотяков П.О.</b> Учебная мотивация студентов	406
<b>Герасимов А.В.</b> История появления и развития рейтингов университетов	408
<b>Грабо Ю.В.</b> Понятие образовательной рекламы и прогноз ее эффективности	411
<b>Гриценко Л.В.</b> Правильное питание как залог здоровья студента	414
<b>Данилюк Л.В., Сафронов В.Н.</b> Информационная безопасность в школе: теория и практика	416
<b>Дмитренко О.Н.</b> Инклюзивное образование в системе профессионального обучения	419
<b>Долгих И.В.</b> Корреляционный анализ в задачах управления образовательными процессами	422
<b>Зайцев А.О.</b> Компьютерные очки — средство защиты от компьютерного зрительного синдрома	425
<b>Игнатов М.Д.</b> Рекомендации применения технологии тайм–менеджмента для студента	428
<b>Конева В.С.</b> Этапы формирования знаний и умений оценки погрешности в школьном физическом эксперименте	431
<b>Кравцова Е.С.</b> Особенности обучения детей с ограниченными возможностями здоровья	433
<b>Кузьмин А.О.</b> Реализация индивидуального подхода к работе с техническим текстом на иностранном языке посредством дифференцированных заданий	435
<b>Латышев Н.В., Завьялов С.О.</b> Инновационные технологии в системе высшего образования	438
<b>Лунев В.К., Архипов Ф.А.</b> Как применение онлайн–переводчика влияет на результаты работы с техническим текстом	440
<b>Морозов Д.А.</b> Мяч: от игры до спорта	445
<b>Мурамцева А. И.</b> Отражение общекультурных ценностей в текстах проекта «Тотальный диктант»	447
<b>Нагих С.С.</b> Возможности современных технологий в поддержании здорового образа жизни	450

<b>Нагорный Н.Р., Иванова Е.В.</b> Кадровое обеспечение комплексной системы защиты информации	452
<b>Никитина М.А.</b> Сайт учителя как средство реализации ФГОС	455
<b>Ноздрина П.А.</b> Дифференцированное обучение в образовательном процессе	457
<b>Прищепа М.А.</b> Патриотическое воспитание в системе ценностей современной молодёжи	460
<b>Разгоняева Е.В., Дегальцева Е.А.</b> Использование инновационных технологий в преподавании социально–гуманитарных дисциплин в техническом вузе	463
<b>Романова В.В.</b> Опыт применения тестирования как способа контроля знаний студентов	466
<b>Савинкова А.Ю.</b> Иллюзии зрения	469
<b>Синицына А.С.</b> Гиперактивность младших школьников	471
<b>Скорик Ю.Ю. А.С.</b> Макаренко о воспитании детей дошкольного возраста	474
<b>Тарасова У.А.</b> С модой не поспоришь?	476
<b>Торская А.С.</b> Особенности школы, в которой я учусь	479
<b>Чикалова С.В.</b> WEB 2.0 как средство повышения эффективности обучения информатике	482
<b>Шельгин В.С.</b> Измерение удельной теплоемкости твердых тел калориметрическим методом в учебной лаборатории	484
<b>Шматина Т.Ю.</b> Использование технологического приема «Анимированная сорбонка» для заучивания таблицы умножения	487

## **IX Социально–философские, исторические и политические науки**

<b>Арпентьева М.Р., Корчагина Н.С.</b> Личностная готовность социальных работников к профессии	489
<b>Безрученко М.Е.</b> Взгляды ученых на формирование этапов социокультурного сотрудничества России и Китая	492
<b>Бойчук С.С.</b> Парадокс спартанского этоса философии	494
<b>Вашурина А.А.</b> Брачный договор	497
<b>Вознюк Е.Б.</b> Внутренние и внешние факторы развития культуры	499
<b>Григоренко А.В.</b> Методологический анализ поствоенной социокультурной травмы подростков на основе концепции «культурной травмы» П. Штомпки	502
<b>Евсеенко А.Ю.</b> Молодежная политика России сегодня	505
<b>Железняк В.А.</b> Политические технологии будущего	508
<b>Зюков И.В.</b> Анализ явки и результатов выборов президента РФ	511
<b>Згинник Г.Л.</b> Понятие «победа» в философии даосизма	514
<b>Кононенко И.В.</b> Выборы в России: история и современность	517
<b>Костяничников Д.Ю.</b> Роль социологии и гуманитарного цикла дисциплин в негуманитарном вузе	519
<b>Ксенофонтова М.В.</b> Публичная дипломатия во внешней политике Российской Федерации	522
<b>Латышев Н.В., Завьялов С.О.</b> Классификация оговорок в праве	524
<b>Лучникова Е.Е.</b> «Я» в отношении других	527
<b>Наумов И.А.</b> Деловая христианская этика: западный и российский опыт	530
<b>Никитин К.А.</b> Присяжные заседатели как одна из основ демократического общества	533
<b>Носков Г. А.</b> Икона и её значение в русской православной культуре	535
<b>Ощепкова А. С.</b> Экофилософия сегодня	538
<b>Полыгалов Г.В.</b> Образ правителя в трактате Н. Макиавелли «Государь»	540
<b>Попова Н.Б.</b> Сущность современной общественной дипломатии и этапы ее исторического становления	543
<b>Пустовалов Д.А.</b> Что нужно знать о социальных сетях	545

<b>Рыжих А.А.</b> Социокультурный потенциал Курской области	548
<b>Седлицкая А.В.</b> Моральные ценности в философии Эпикура	551
<b>Тихонов И.В.</b> Концептуальное мышление как новый подход к развитию организации	553
<b>Фисенко О.В.</b> Первопоселенцы рубцовской степи	556
<b>Шаповалова В.И.</b> Преимущества эгоизма	559
<b>Шкута Р.В.</b> Ложная легитимность: вызов современности	562
<b>Юрченко М.А.</b> Волонтерство в России как показатель гражданской ответственности	564

## СЕКЦИЯ 1. МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Председатель: к.ф.–м.н., доцент, заведующая кафедрой «Прикладная математика» Е. А. Дудник

### РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ КРУГОВ ЭЙЛЕРА

С.Д. Анищенко

Руководитель: учитель математики Л.С.Купоносова  
*КГКОУ для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья  
«Алтайская общеобразовательная школа № 2», г. Рубцовск*

Решать логические задачи очень увлекательно [1–3]. Есть люди, для которых решить логическую задачу не составляет труда. К правильному ответу они приходят необычайно быстро. При этом не могут объяснить, как пришли к правильному ответу. В решении любой задачи есть крупица открытия. Это же замечательно!

Логические задачи составляют большой объем нестандартных задач. Их виды разнообразны: переливание, ребусы, переправы, комбинаторика, разрезание, перекладывание спичек, сбежали цифры и т.д. Задача может быть сколь угодно скромной, но если она заставила быть изобретательным и если вы решили ее самостоятельно, то радость победы, пусть даже о ней никто, кроме вас, не знает – должна быть огромной. Рассмотрим одну из логических задач. «Из 35 учащихся пятого класса 22 – выписывают журнал, 27 – газету, а 3 ученика не выписывают ни газету, ни журнал. Сколько учащихся выписывают газету и журнал?». Оказалось, кроме арифметического способа, задачу можно было решить быстро и легко, прибегая к наглядному изображению решения (рисунку, чертежу и т.д.). С помощью так называемых кругов Эйлера, которые позволяют изобразить множество элементов, обладающих определённым свойством.

В математике основным понятием является понятие множества. Множество – это совокупность объектов, объединённых по какому–либо признаку и воспринимаемых как единое целое. Элементами множества называют объекты, составляющие его. Условно принято, что круг наглядно изображает объем одного какого–нибудь понятия. Множества обычно обозначают большими латинскими буквами A, B, C, D, а элементы множеств – малыми a, b, c, d. Если элемент a принадлежит множеству A (элемент a не принадлежит множеству A), то пишут:  $a \in A$  ,  $a \notin A$ .

В математике часто исследуют так называемые числовые множества, т.е. множества, элементами которого являются числа. Для самых основных числовых множеств утвердились следующие обозначения: N – множество натуральных чисел; Z – множество целых чисел; Q – множество рациональных; R – множество действительных.

Круги Эйлера – геометрическая схема, с помощью которой можно изобразить отношения между множествами, для наглядного представления.

При этом «круги» — это условный термин, вместо кругов могут быть любые фигуры.

Основными операциями с множествами являются: объединение, пересечение и вычитание (рис. 1).

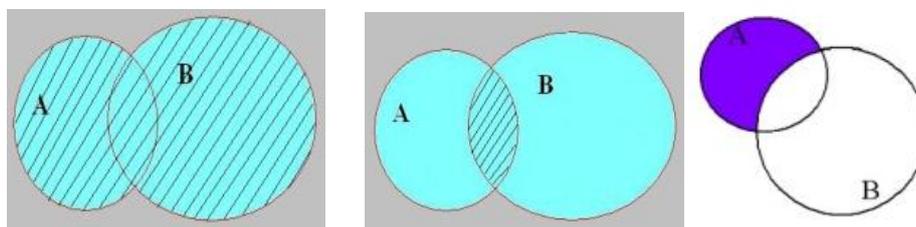


Рис. 1. Операция с множествами: объединение, пересечение и вычитание

При решении целого ряда задач Леонард Эйлер использовал идею изображения множеств с помощью кругов. Рассмотрим подробнее данный способ решения.

1) Английский язык знают 20 человек нашего класса, немецкий язык – 10 человек, из них 5 знают и английский, и немецкий. Сколько всего человек в классе?

Решение задачи начнем с обозначения кругов. Первый круг – английский язык, второй – немецкий, их пересечение – знают оба языка.  $20 - 5 = 15$  – знают только английский,  $10 - 5 = 5$ , знают только немецкий. Остается сложить все числа  $15 + 5 + 5 = 25$ . Ответ: 25 ребят.

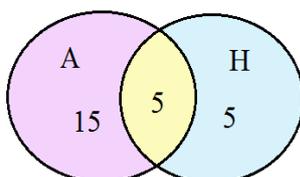


Рис. 2. Изображения множеств с помощью кругов

2) Восьмого марта в кино пришло 100 ребят. На приключенческий фильм было продано 87 билетов, а на комедию – 63. Сколько ребят посмотрели и тот фильм, и другой? (50)

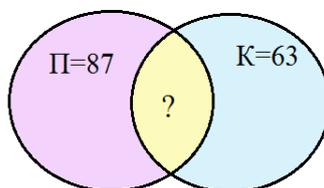


Рис. 3. Изображения множеств с помощью кругов

Решение задачи начнем с обозначения кругов. Первый круг – приключенческий фильм, второй – комедия, их пересечение – ребята, которые смотрели оба фильма. Итак, чертим первый круг, он 87 ребят, всего 100, добавляем второй круг. Значит, только комедию смотрели 13 ( $100 - 87$ ), пересечение 50 (т.к. всего комедию смотрели 63,  $63 - 13 = 50$ ). Остается заполнить круг – только приключенческий фильм 37 ( $87 - 50$ ). Ответ: 50 ребят.

Алгоритм решения задач с помощью кругов Эйлера.

- Записываем краткое условие задачи;
- Выполняем рисунок (круги и их пересечение);
- Записываем данные в круги;
- Анализируем, рассуждаем, не забывая записывать результаты в части круга (пересечения);
- Отвечаем на вопрос задачи.

Задачи, решаемые с помощью кругов Эйлера, очень часто предлагаются на математических олимпиадах. Кроме того, задачи, решаемые с помощью кругов Эйлера, встречаются в экзаменационной работе по математике и информатике (ЕГЭ). Например, рассмотрим Демонстрационный вариант ЕГЭ 2018г. (математика, базовый уровень).

Задача: В классе учится 20 человек, из них 13 человек посещают кружок по истории, а 10 – кружок по математике. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Каждый ученик этого класса посещает оба кружка.
- 2) Найдутся хотя бы двое из этого класса, кто посещает оба кружка.
- 3) Если ученик из этого класса ходит на кружок по истории, то он обязательно ходит на кружок по математике.
- 4) Не найдётся 11 человек из этого класса, которые посещают оба кружка.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

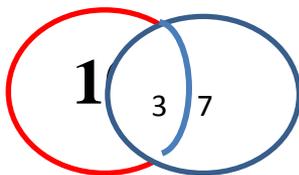


Рис. 4. Условие задачи в виде кругов Эйлера

Изобразим условие задачи в виде кругов Эйлера. Действительно, теперь легко можно найти верные утверждения из предложенных вариантов:

Следовательно, ответ: 2 4.

Основной материал по решению задач с помощью кругов Эйлера, а также подборку задач оформили в виде учебного пособия «Решаем задачи, готовимся к ЕГЭ» [5]. В него войдут и задачи, встречающиеся в ЕГЭ по математике. Это пособие будет полезно учащимся среднего и старшего звена.

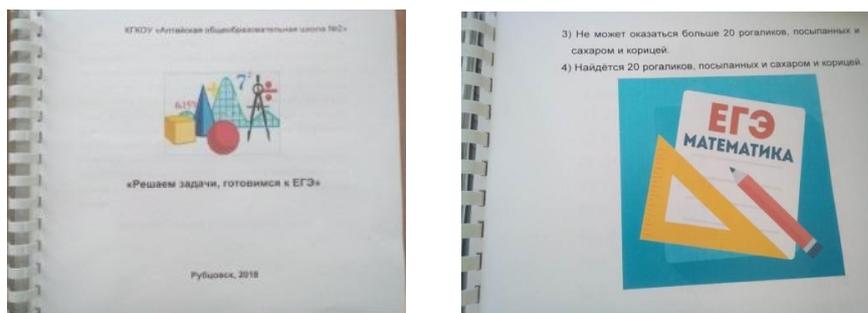


Рис. 5. Учебного пособия «Решаем задачи, готовимся к ЕГЭ»

Существует множество приемов и способов решения нестандартных логических задач. Одним из которых является метод кругов Эйлера. Он позволяет решать задачи с громоздким условием и со многими данными, заставляет задумываться и подходить к решению какой-нибудь проблемы с разных сторон, учит выбирать из множества способов наиболее простой и легкий, а самое главное, верный.

#### Список литературы

1. Виленкин, Н.Я. Математика. 6 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – 30-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013.
2. Спивак, А.В. Математический кружок. 6–7 классы. – М.: Посев, 2003.
3. Энциклопедия для детей. Т. 11: Математика / Глав. ред. М.Д. Аксенова; метод. и отв. ред. В.А. Володин. – М.: Акванта+, 2003.
4. Решаем задачи готовимся к ЕГЭ: электронное учебное пособие // КГКОУ для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья «Алтайская общеобразовательная школа № 2», 2018.
5. Сайт Федерального института педагогических измерений [Электронный ресурс], – <http://fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory>

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЧИСЛОВЫХ И СТЕПЕННЫХ РЯДОВ В СИСТЕМЕ MAPLE

А.Е. Боброва

Научный руководитель к.ф.-м.н. Е.В. Никитенко

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

В настоящее время системы компьютерной математики получили широкое распространение, поскольку существенно облегчают выполнение разных математических задач, помогают проверить решение задачи, дают возможность получить не только мгновенный ответ, но и в некоторых случаях графическое представление полученного результата. Применение систем компьютерной математики позволяет значительно сократить время, затрачиваемое на решение задач различной сложности.

Математические системы имеют чрезвычайно широкий набор средств, переводящих сложные математические алгоритмы в программы, так называемые элементарные функции и огромное количество неэлементарных, алгебраических и логических операций.

Существует много систем для решения математических задач, например: Mathematica, Maple, MatLAB, MathCAD и др. Они различаются числом охватываемых функций, графическими возможностями, качеством и удобством интерфейса, вероятностью обмена информацией с иными системами, сферой применения и прочими характеристиками.

Выбор системы компьютерной математики Maple связан с тем, что она дает возможность решать огромный спектр математических задач как

аналитически, так и численно, имеет простой язык, позволяющий создавать пользовательские программы и приложения. Прекрасная двух- и трехмерная графика, полиграфическое начертание формул – дают возможность использовать систему одновременно как инструмент для выполнения сложных проектов и как научный редактор [1, 3, 5].

Целью данной работы является создание рабочего листа для исследования числовых и степенных рядов средствами системы компьютерной математики Maple.

Используя средства системы компьютерной математики Maple, мы разработали рабочий лист для исследования числовых и степенных рядов, который позволяет существенно экономить время на множестве преобразований и вычислений, а также повышает наглядность результатов решения [2, 4]. Созданный нами рабочий лист имеет структуру, представленную на рисунке 1.

Для исследования степенных и числовых рядов были созданы две процедуры: `nseries` и `pseries`. При создании процедур нами были использованы стандартные команды системы компьютерной математики Maple, такие как: `sum` – команда для суммирования рядов, `limit` – команда для вычисления пределов, `diff` – команда для вычисления производной и команда интегрирования выражений – `int`, а также команды `series` и `taylor` для разложения функций по формуле Тейлора.

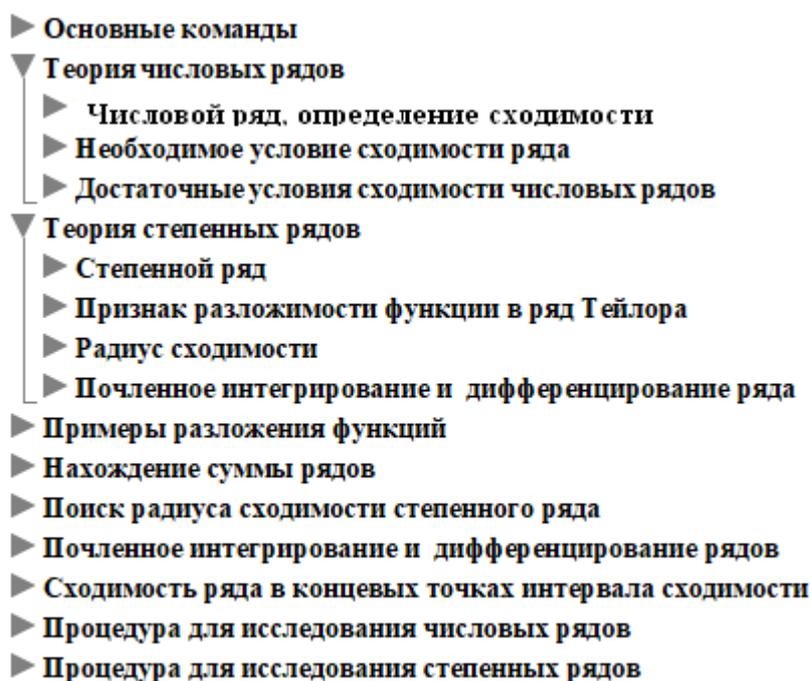


Рис. 1. Структура рабочего листа

Процедура `nseries` позволяет исследовать числовые ряды, а именно: проверять необходимое и достаточное условие сходимости ряда, используя признаки Коши, Даламбера и интегральный признак. Пример результата выполнения процедуры `nseries` приведен на рисунке 2.

Исследование ряда  $\left( \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n^2(n+1)^2} \right)$  на сходимость

Проверим необходимое условие сходимости ряда

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+1}{n^2(n+1)^2} = 0$$

Необходимое условие выполняется

Используем признак Даламбера

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{|n+1| \left| \frac{2n+3}{2n+1} \right|}{|n+2|^2} = 1$$

Требуется дополнительное исследование

Используем признак Коши

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{2n+1}{n^2(n+1)^2} \right)^{\frac{1}{n}} = 1$$

Требуется дополнительное исследование

Используем интегральный признак

$$\int_6^{\infty} \frac{2x+1}{x^2(x+1)^2} dx = \frac{1}{42}$$

Ряд сходится

Сумма ряда

$$\sum_{n=6}^{\infty} \frac{2n+1}{n^2(n+1)^2} = \frac{1}{36}$$

Рис. 2. Результат выполнения процедуры nseries

Процедура pseries позволяет исследовать степенные ряды, а именно: находить сумму ряда, радиус сходимости, вычислять первые  $n$ -членов разложения функции в степенной ряд с центром в требуемой точке.

На рисунке 3 приведен пример результата выполнения процедуры для исследования степенного ряда.

Сумма ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n x^n}{e n!} = e^{-1+5x}$$

Многочлен Тейлора порядка  $n=5$  функции

$$f(x) = e^{-1+5x}, \text{ в точке } x_0 = 0$$

$$T_5(e^{-1+5x}, 0) = e^{-1} + 5e^{-1}x + \frac{25e^{-1}x^2}{2} + \frac{125e^{-1}x^3}{6} + \frac{625e^{-1}x^4}{24} + \frac{625e^{-1}x^5}{24}$$

Радиус сходимости

$$R = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n (n+1)!}{n! 5^{n+1}}$$

$$R = \infty$$

Рис. 3. Результат выполнения процедуры pseries

Считаем, что разработанный рабочий лист для исследования числовых и степенных рядов с использованием системы Maple позволит: упростить вычисления, сократить время решения задач, повысить эффективность и качество самостоятельной работы обучающихся по исследованию числовых и степенных рядов.

## Список литературы

1. Аладьев, В.З. Программирование и разработка приложений в Maple / 2-издание, В.З. Аладьев, В.К. Бойко, Е.А. Ровба. – Гродно: ГрГУ; – Таллин: Междунар. академия ноосферы, Балт. отд., 2014. – 458 с.
2. Виноградова, И.А., Олехник, С.Н., Садовничий, В.А. Задачи и упражнения по математическому анализу / Под ред. В.А. Садовничего – 3-е изд., испр.– М.: Дрофа, 2001. – 712 с.
3. Говорухин, В.Н., Цибулин, В.Г. Компьютер в математическом исследовании: Maple, MATLAB, LaTeX: учебный курс // СПб: Питер, – 2001. – 642 с.
4. Зорич, В.А. Математический анализ. Часть I. Изд. 6-е, испр. и доп. – М.: ФАЗИС, 2012. – 576 с.
5. Тарасевич, Ю.Ю. Использование пакетов Maple, Matcad и LateX2e при решении задач и подготовке математических и естественно – научных текстов: Информац. технологии в математике: Учеб.пособие / Ю.Ю. Тарасевич. – М.: Либроком, 2012. – 136 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБУЧАЕМОГО ЧАТ–БОТА В ОБРАЗОВАНИИ

А.С. Бондаренко

Руководитель: учитель информатики Т.Н. Каверзина,  
высшая квалификационная категория

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 8», г. Рубцовск*

Использование Chatbots в наши дни нашло отражение практически во всех сферах деятельности: от электронной коммерции до промышленности. В одном из интервью Билл Гейтс указывает на их растущую роль в организации образовательного процесса.

*Проблема:* найти области применения чат–бота для учеников и учителей в гимназии. Каким образом можно использовать чат–бот в образовании?

*Целью* данного исследования является создание обучаемого чат–бота на языке программирования Python для оказания помощи учащимся 11 класса и административная поддержка учителей гимназии.

В качестве гипотезы исследования выступает предположение о том, что учащиеся, являясь активными пользователями Интернет и электронных сервисов, используют мессенджеры чаще, чем социальные сети, но для обучения, получения справочной информации или новых знаний используют их редко. Если предположить, что современные учащиеся являются основными пользователями электронных сервисов, мессенджеров, то решением данной проблемы может стать информирование учащихся и учителей об использовании чат–бота в образовании.

В соответствии с целью решаются следующие задачи:

1. Проведение социологического опроса среди учащихся 11 класса по вопросу создания чат–бота и его использования;

2. Изучение перечня вопросов для обучения чат-бота, которые используют ученики 11 класса в школе;
3. Изучение возможностей языка программирования Python для создания чат-бота;
4. Изучение возможностей и видов существующих чат-ботов в образовании;
5. Расширение знаний учащихся о возможностях создания чат-бота мессенджеров и его использования в школе.

Объект исследования:

принципы работы чат-бота в образовательном учреждении.

Предмет исследования:

возможности чат-бота для улучшения процесса обучения учащихся 11 класса и административная поддержка учителей гимназии.

Методы исследования.

Анализ источников, изучение теории и создание чат-бота, анкетирование.

Был проведен социологический опрос среди учащихся 11 «А» класса МБОУ «Гимназия №8». Целью данного опроса являлось определение степени информированности учеников по проблеме использования мессенджерами, выявления целей использования мессенджеров учениками в образовании. Анкетирование проведено с помощью простого и удобного сервиса для создания опроса и проведения исследования anketolog.ru.

Цель достигнута, проблема исследована – создан обучаемый чат-бот Mr.Billbot на языке программирования Python, который можно использовать для решения следующих вопросов:

- Расписание консультаций;
- Расписание уроков;
- Расписание кружков, школьных мероприятий;
- Калькулятор уравнений;
- Помощь при подготовке к урокам;
- Развлекательный диалог с учащимися;
- В качестве досуга – анекдоты.

Поставленная гипотеза подтвердилась:

Возможности чат-бота используются учениками 11 «А» класса, что способствует активизации учебной деятельности.

#### Список литературы

1. Школы будущего. Какие технологии изменят систему образования. [Электронный ресурс], – <http://www.forbes.ru/tehnologii/353863-shkoly-budushchego-kakie-tehnologii-izmenyat-sistemu-obrazovaniya>.
2. На МКС доставят робота-помощника с искусственным интеллектом. [Электронный ресурс], – <https://golos.ua/i/599597>.
3. Искусственный интеллект в образовании. [Электронный ресурс], – <https://pedsovet.org/beta/article/iskusstvennyj-intellekt-v-obrazovanii-segodna-i-zavtra>.

# МЕТОДЫ РАНГОВОГО АНАЛИЗА И ПИРСОНА В ИССЛЕДОВАНИИ ЭКЗОПЛАНЕТНЫХ СИСТЕМ

С.А. Васильев, Б.В. Лазарев

Научный руководитель д.п.н., доцент Р.В. Гурина

*Университетский Ульяновского государственного университета, г. Ульяновск*

Статистические методы обработки научной информации с использованием новых информационных технологий открывают большие возможности для исследования экзопланетных систем. В настоящее время открыто более 3000 экзопланет. Огромные возможности для этого предоставляет сайт «Планетные системы allplanets.ru», на котором можно найти орбитальные и физические параметры всех известных внесолнечных планетных систем и их звёзд. Эмпирические данные сайта позволили провести исследование методом рангового анализа (РА) экзопланетной системы (ЭПС) HD 10180 HIP созвездия Гидры, содержащей 9 планет, а также провести сравнение с Солнечной системой (СС) и установить их идентичность с высокой степенью точности в ранговых распределениях (РР) планет по массам, сидерическим периодам, большим полуосям орбит [1].

Закономерно возникают вопросы: случайно ли такое совпадение?, каково РР подобных параметров у других ЭПС? Задачей исследования являлось изучение с применением РА нескольких десятков ЭПС. Новым в исследовании являлось включение метода линейной корреляции Пирсона для их сравнения. Обработка результатов производилась с использованием программы Excel. Исследованы 19 пар ЭПС – РР планет по различным параметрам, результаты изложены ниже.

В работах [1, 2] и др. показано, что эмпирические (РР) космических объектов, в том числе планет СС по массам, орбитальным периодам вращения, большим полуосям орбит, диаметрам планет аппроксимируются гиперболой:

$$W = \frac{A}{r^\beta}, \quad (1)$$

где  $W$  – ранжируемый параметр объектов в порядке убывания  $W$  (массы, радиуса, периода вращения и т.д.);  $r$  – ранг или ранговый номер по порядку (1, 2, 3...);  $A = W$  при  $r = 1$ ;  $\beta$  – ранговый коэффициент, характеризующий крутизну гиперболы. Уравнение (1) называют законом гиперболического РР. Системы с такими РР объектов в них называются ценозами, так как сначала они были выявлены и исследованы в био– и экосистемах, затем в технике (техноценозы). Позднее учение о ценозах разной природы распространилось на другие области знания.

Рисунок 1 (а, б) иллюстрирует графики РР для шести масс планет  $M(r)$  ЭПС Kepler–11 (KIC 6541920 KOI–157) и ЭПС HD 40307 (HIP 27887 GJ 2046) с аппроксимацией формулой (1) с высокой степенью – квадрат коэффициента регрессии  $R^2$  равен 0,959 и 0,922, соответственно. Ранговый коэффициент  $\beta$  показывает следующую крутизну гипербол:  $\beta = 1,48$  (рис 1,а) и  $\beta = 0,54$  (рис. 1,б).

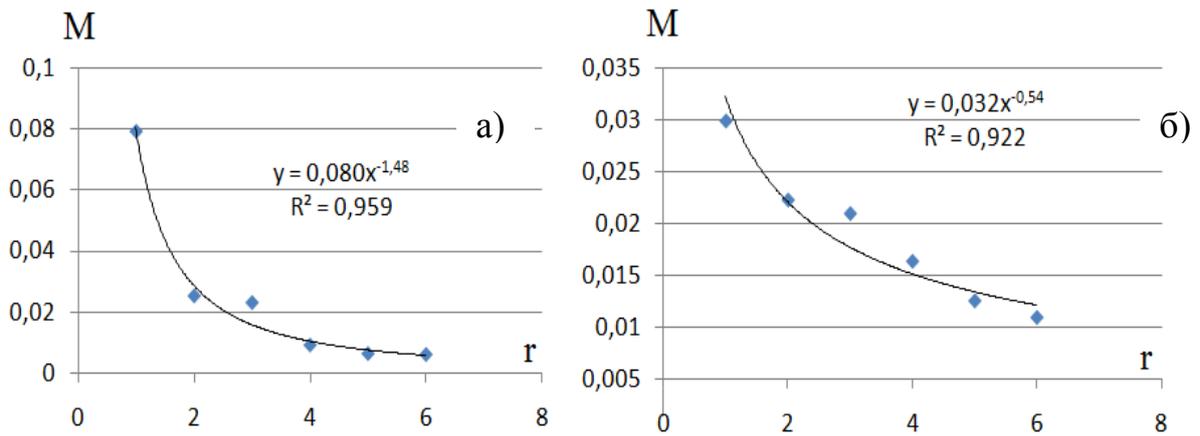


Рис. 1. Гиперболические РР масс планет  $M(r)$ :  
 а) в ЭПС Kepler–11 (KIC 6541920 KOI–157) и б) в ЭПС HD 40307 (HIP 27887 GJ 2046), где  $M$  – масса планет в массах Юпитера ( $M/M_{\text{Ю}}$ )

Сравнительный анализ РР исследованных систем проводился методом корреляционного анализа Пирсона [3], который устанавливает тесноту связи между выборками значений параметров  $x$  и  $y$ . Коэффициент Пирсона  $R_i$ :

$$R_i = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta x_i \Delta y_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (\Delta x_i)^2 \sum_{i=1}^n (\Delta y_i)^2}}, \quad (2)$$

где  $\Delta x_i = x_i - \langle x \rangle$ ;  $\Delta y_i = y_i - \langle y \rangle$ ;  $x_i$ ,  $y_i$  – значения, принимаемые переменными  $x$ ,  $y$ ;  $\langle x \rangle$ ,  $\langle y \rangle$  – средние по  $x$ , и по  $y$  (то есть  $x$  и  $y$  – это значения параметров  $W$  в двух выборках РР  $W(r)$ ). Результаты исследования 10 пар РР по массам и радиусам экзопланет представлены в таблицах 1, 2.

Результаты сравнения 10 пар РР планет ЭПС по большим полуосям методами РА и Пирсона также показали высокую степень корреляции РР и высокие значения коэффициента Пирсона: 0,813 – 0,999.

### Выводы

Исследования показали, что РР параметров планет СС, экзопланет и их орбитальных характеристик являются жёстко детерминированными системами с гиперболическими РР (1). Обнаружены соответствия параметрических РР внесолнечных планетных систем, планет СС гиперболическому закону РР (1) с высокими коэффициентами регрессии и высокими значениями коэффициентов Пирсона. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что космогонические процессы во Вселенной происходят по строго детерминированному сценарию, а также о законе (1) как законе, носящем вселенский характер.

При исследовании ЭПС и обработке результатов использовались математические методы: рангового анализа; линейной корреляции Пирсона графической аппроксимации; регрессивный анализ.

Таблица 1

Результаты сравнения РР экзопланет по массам методами РА и Пирсона;  
 $R^2$  – квадрат коэффициента регрессии;  $\beta$  – ранговый коэффициент в РР

N	Название РР планетарных систем	Кол-во планет	$\beta$	$R^2$	Коэффициент Пирсона $R_{xy}$
1	Солнечная система и HD 10180 HIP 7599	9	2,08	0,999	0,936
		9	1,58	0,789	
2	Kepler-11 KIC 6541920 KOI-157 и Kepler-20 KOI-70 KIC 6850504	6	1,48	0,959	0,861
		6	0,79	0,667	
3	55 Cancri HD 75732 HIP 43587 и tau Ceti HD 10700 HIP 8102	5	2,90	0,950	0,937
		5	0,66	0,935	
4	Kepler-20 KOI-70 KIC 6850504 и HD 219134 HIP 114622 HR 8832	6	0,79	0,667	0,784
		6	1,75	0,956	
5	Kepler-62 KOI-701 KIC 9002278 и Kepler-102 KOI-82 KIC 10187017	5	1,33	0,821	0,836
		5	0,64	0,984	
6	Kepler-11 KIC 6541920 KOI-157 и HD 40307 HIP 27887 GJ 2046	6	1,48	0,959	0,920
		6	0,54	0,922	

Таблица 2

Результаты сравнения РР экзопланет по радиусам методами РА и Пирсона

N	Название РР планетарных систем	Кол-во планет	$\beta$	$R^2$	Коэффициент Пирсона, $R_{xy}$
1	Kepler-90 KOI-351 KIC 11442793 и СС (без Плутона)	8	1,15	0,935	0,979
		8	1,73	0,878	
2	Kepler-11 KIC 6541920 KOI-157 и Kepler-20 KOI-70 KIC 6850504	6	0,40	0,853	0,942
		6	0,72	0,874	
3	Kepler-154 KOI-435 KIC 11709124 и Kepler-169 KOI-505 KIC 5689351	5	1,01	0,994	0,898
		5	0,56	0,898	
4	Kepler-89 KOI-94 KIC 6462863 и Kepler-87 KOI-1574 KIC 10028792	4	1,24	0,888	0,968
		4	1,60	0,952	

#### Список литературы

1. Гурина, Р.В. Исследование экзопланетной системы HD 10180 HIP методом рангового анализа / Р.В. Гурина, С.А. Васильев, К.А. Глазов. // Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 27–28 октября 2017 г / Под ред. к.т.н., доцента С.А. Гончарова; к.ф-м.н., доцента Е.А. Дудник / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск. – 2017. – С. 528–531.

2. Гурина, Р.В. Ранговый анализ астрофизических и физических систем / Р.В. Гурина, М. В. Дятлова, Р.А. Хайбуллов. // Казанская наука. – 2010. – № 2. – С. 8–11.

3. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии / Е.В. Сидоренко. – СПб.: ООО «Речь», 2000. – 350 с.

# СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОГО ТУРА ПОСРЕДСТВОМ ДВИЖКА REN'PY

В.В. Вольных

Научный руководитель к.п.н, М.А. Никитина

*МБОУ «СОШ №11», г. Рубцовск*

Компьютерные технологии все глубже проникают во все сферы человеческой деятельности, что детерминирует необходимость формирования информационной культуры личности.

Виртуальные туры пользуются спросом в образовании, психологии, бизнесе и ряде других сфер, что связано с их наглядностью и интерактивностью.

**Теоретическая значимость исследования** заключается в обобщении и систематизации теоретических материалов по созданию визуальных романов на высокоуровневом языке программирования.

Разработанное приложение может применяться для знакомства с образовательным учреждением обучающихся, поступающих в гимназию. Будет интересно выпускникам гимназии. А также может быть использовано на уроках информатики в качестве наглядного материала при изучении программирования и моделирования.

Визуальная новелла – жанр компьютерных игр, подвид текстового квеста, в котором зрителю демонстрируется история при помощи вывода на экран текста, статичных (либо анимированных) изображений, а также звукового и/или музыкального сопровождения. Нередко используются и вставки полноценных видеороликов.

Жанр визуальной новеллы близок интерактивной литературе – там также важен текст и интерактивность. Взаимодействие с игроком в визуальной новелле происходит с помощью системы выборов – игроку время от времени показывают список доступных действий либо карту, на которой можно выбрать, куда идти дальше. Не менее важны диалоги – в визуальной новелле может быть куча персонажей.

Ren'Py распространяется бесплатно. Авторы движка просят создателей игр внести игру в общий каталог на сайте разработчика. Ren'Py является программой с открытым исходным кодом и может быть свободно модифицирован и использован как для некоммерческих, так и коммерческих целей. Созданным на нём играм быть с открытыми исходными кодами не обязательно.

Создание простых игр в данном конструкторе по сложности доступно для любого желающего, но для более сложных игр необходимо изучить и применять скриптовый язык Python.

Таким образом, Ren'Py – бесплатный и кросс-платформенный инструмент для разработки визуальных новелл. Поддерживает изображения, аудио, видео и шрифты распространенных форматов. Стандартно настроен так, что любой новичок с легкостью может разобраться в нем и создать свою игру. Имеет множество визуальных эффектов для перехода между сценами. Поддерживает

трансформацию и анимацию спрайтов с наложением различных эффектов. Для программирования нужно знать основы скриптового языка Python. Возможности Ren'Py могут быть расширены пользователем и достаточны для создания любой двумерной сюжетной игры.

Нами было принято решение создать визуальный роман «Один день из жизни девятиклассника». Главные герои – учащиеся 9 класса гимназии № 11 г. Рубцовска, сюжет будет построен на основе ежедневного распорядка жизни гимназии.

В ходе работы над проектом мы создали виртуальный тур по гимназии «Один день из жизни девятиклассника». Ознакомиться с ним возможно на сайте МБОУ «Гимназия № 11» г. Рубцовска. Виртуальный тур разработан авторами совместно с руководителем, не нарушает авторских прав.

В дальнейшем мы планируем расширить охват созданного тура и добавить в него новые разделы.

#### Список литературы

1. Бизли, Д.М. Python. Подробный справочник, – 4-е издание.– Перевод с английского.– СПб.: Символ–Плюс, 2010. – 864 с.
2. Г. Россум, Ф.Л.Дж. Дрейк, Д.С. Откидач, М. Задка, М. Левис, С. Монтаро, Э.С. Реймонд, А.М. Кучлинг, М.–А. Лембург, К.–П. Йи, Д. Ксиллаг, Х.Г. Петрилли, Б.А. Варсав, Дж.К. Ахлстром, Дж. Роскинд, Н. Шеменор, С. Мулендер. Язык программирования Python / 2001. – 454 с.
3. Хахаев, И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python. / И.А. Хахаев. – СПб., 2012.
4. Лейнингем ван Ива. Освой самостоятельно Python за 24 часа = Teach Yourself Python in 24 Hours. – М.: Вильямс, 2001. – С. 448.
5. Лутц, М. Программирование на Python. – Перевод с английского (+CD). – СПб.: Символ–Плюс, 2002. – 1136 с.
6. Саммерфилд, М. – Программирование на Python 3. Подробное руководство.
7. Прохорёнок Николай – Python 3 и PyQt. Разработка приложений.
8. Официальный сайт Ren'Py [Электронный ресурс], – <https://www.renpy.org/>
9. Саммерфилд, М. Программирование на Python 3. Подробное руководство. – Перевод с английского.– СПб.: Символ–Плюс, 2009.–608 с
10. Свободная энциклопедия Википедия [Электронный ресурс], – <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
11. Спикльмайр С. и др. Zope. Разработка Web–приложений и управление контентом.– М.: ДМК., 2003. – 464 с.
12. Сузи Р.А. Язык программирования Python: Учебное пособие. – М.: ИНТУИТ, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 328 с.

## СРЕДСТВА НЕЙТРАЛИЗАЦИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ВИРУСОВ: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Е.В. Иванова, Н.Р. Нагорный

Научный руководитель к.п.н, доцент кафедры информатики Н.А. Рыжонкова  
ФГАОУ ВО «Северо–Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь

Под *компьютерным вирусом* (или просто вирусом) понимается автономно функционирующая программа, обладающая способностью к самостоятельному внедрению в тела других программ и последующему самовоспроизведению и самораспространению в информационно–вычислительных сетях и отдельных ЭВМ [1]. Предшественниками вирусов принято считать так называемые *троянские программы*, тела которых содержат скрытые последовательности команд (модули), выполняющие действия, наносящие вред пользователям. Наиболее распространенной разновидностью троянских программ являются широко известные программы массового применения (редакторы, игры, трансляторы и т.д.), в которые встроены так называемые "логические бомбы", срабатывающие по наступлении некоторого события.

Антивирусные программы (антивирусы) являются наиболее распространенным средством нейтрализации программных вирусов. Антивирусы, исходя из реализованного в них подхода к выявлению и нейтрализации вирусов, принято делить на следующие группы: детекторы; фаги; вакцины; прививки; ревизоры; мониторы.

Рассмотрим каждую группу подробнее.

Детекторы обеспечивают выявление вирусов посредством просмотра исполняемых файлов и поиска так называемых сигнатур – устойчивых последовательностей байтов, имеющих в телах известных вирусов. Наличие сигнатуры в каком–либо файле свидетельствует о его заражении соответствующим вирусом. Антивирус, обеспечивающий возможность поиска различных сигнатур, называют полидетектором.

Фаги выполняют функции, свойственные детекторам, но, кроме того, "излечивают" инфицированные программы посредством "выкусывания" вирусов из их тел. По аналогии с полидетекторами, фаги, ориентированные на нейтрализацию различных вирусов, именуют полифагами.

В отличие от детекторов и фагов, вакцины по своему принципу действия подобны вирусам. Вакцина имплантируется в защищаемую программу и запоминает ряд количественных и структурных характеристик последней. Если вакцинированная программа не была к моменту вакцинации инфицированной, то при первом же после заражения запуске произойдет следующее. Активизация вирусоносителя приведет к получению управления вирусом, который, выполнив свои целевые функции, передаст управление вакцинированной программе [3]. В последней, в свою очередь, сначала управление получит вакцина, которая выполнит проверку соответствия запомненных ею характеристик аналогичным характеристикам, полученным в текущий момент. Если указанные наборы характеристик не совпадают, то делается вывод об изменении текста вакцинированной программы вирусом.

Характеристиками, используемыми вакцинами, могут быть длина программы, ее контрольная сумма и т.д.

Принцип действия прививок основан на учете того обстоятельства, что любой вирус, как правило, помечает инфицируемые программы каким-либо признаком с тем, чтобы не выполнять их повторное заражение. В ином случае имело бы место многократное инфицирование, сопровождаемое существенным и поэтому легко обнаруживаемым увеличением объема зараженных программ. Прививка, не внося никаких других изменений в текст защищаемой программы, помечает ее тем же признаком, что и вирус, который, таким образом, после активизации и проверки наличия указанного признака, считает ее инфицированной и "оставляет в покое".

Ревизоры обеспечивают слежение за состоянием файловой системы, используя для этого подход, аналогичный реализованному в вакцинах. Программа-ревизор в процессе своего функционирования выполняет применительно к каждому исполняемому файлу сравнение его текущих характеристик с аналогичными характеристиками, полученными в ходе предшествующего просмотра файлов. Если при этом обнаруживается, что, согласно имеющейся системной информации, файл с момента предшествующего просмотра не обновлялся пользователем, а сравниваемые наборы характеристик не совпадают, то файл считается инфицированным. Характеристики исполняемых файлов, получаемые в ходе очередного просмотра, запоминаются в отдельном файле (файлах), в связи с чем увеличения длин исполняемых файлов, имеющего место при вакцинации, в данном случае не происходит. Другое отличие ревизоров от вакцин состоит в том, что каждый просмотр исполняемых файлов ревизором требует его повторного запуска [2].

Монитор представляет собой резидентную программу, обеспечивающую перехват потенциально опасных прерываний, характерных для вирусов, и запрашивающую у пользователей подтверждение на выполнение операций, следующих за прерыванием. В случае запрета или отсутствия подтверждения монитор блокирует выполнение пользовательской программы. Антивирусы рассмотренных типов существенно повышают вирусозащищенность отдельных ПЭВМ и вычислительных сетей в целом, однако, в связи со свойственными им ограничениями, естественно, не являются панацеей [4–5].

Исходя из вышеизложенного отметим, что реализация альтернативных подходов к нейтрализации вирусов необходима. Она подразумевает под собой создание операционных систем, обладающих высокой вирусозащищенностью по сравнению с наиболее "вирусодружественной" MS DOS, а также разработку аппаратных средств защиты от вирусов и соблюдение технологии защиты от вирусов.

#### Список литературы

1. Безруков Н.Н. Компьютерная вирусология // Справ. – Киев: Издательство УРЕ, 1991.

2. Белкин П.Ю. Новое поколение вирусов принципы работы и методы защиты // Защита информации. – 1997. – № 2. – С. 35–40.

3. Бондаренко Д.А., Ганьшин К.Ю., Толстова Н.А. Основы использования образовательной робототехники в школе / Студенческая наука для развития информационного общества. Материалы II Всероссийской научно–технической конференции. – 2015. – С. 268–269.

4. Саенко Л.А., Егоров М.В. Сетевое общество в контексте современных социальных трансформаций // Дискуссия. 2014. № 7 (48). С. 88–93.

5. Троянов А.А., Новиков О.Г., Толстова Н.А. Характеристика организационных мер защиты информации // Студенческая наука для развития информационного общества. Сборник материалов III Всероссийской научно–технической конференции. – 2015. – С. 295–299.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ИНТЕРМЕТАЛЛИДА $Ni_3Al$ ПРИ НАЛИЧИИ АНТИФАЗНЫХ ДОМЕНОВ**

М.С. Кожевятов

Научный руководитель к.ф–м.н., доцент Е.А. Дудник

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

В настоящее время широкое применение методов компьютерного моделирования на атомном уровне позволяет лучше понять закономерности физических процессов, связанные со структурно–фазовыми переходами в интерметаллидах [1]. Все аномалии структурных и физических свойств материалов в температурных областях околофазных переходов связаны с наличием дефектов. Процесс упорядочения чувствителен к структурным особенностям и свойствам материала. Движущей силой структурно–фазовых переходов в интерметаллидах является самоорганизация антифазных границ, за счет относительно малой энергии образования данного дефекта. В интерметаллидах возможны структурно–фазовые переходы при малых изменениях внешних параметров, интерметаллиды обладают высокотемпературными механическими свойствами. В качестве модельного сплава был выбран интерметаллид  $Ni_3Al$  [2].

Целью данной статьи является исследование влияния антифазных границ на структурно–фазовый переход в процессе термоактивации интерметаллида.

Для исследования структурно–фазового перехода в интерметаллидах с антифазными доменами был проведен компьютерный эксперимент с использованием модели частиц методом Монте–Карло [3–5].

Атомы бинарного сплава  $Ni_3Al$  размещены в ГЦК решетке в соответствии со сверхструктурой  $L1_2$ . Размер кристалла составляет:  $36 \times 36 \times 36 \times 4$  (186624) атомов, на границы блока накладываются периодические граничные условия. Параметр решетки  $3,544496 \text{ \AA}$  хорошо коррелирует с экспериментальными данными [6].

В сплаве состава  $Ni_3Al$  сверхструктуры  $L1_2$  возможны четыре типа элементарных ячеек антифазных доменов (рис. 1,а). Соседнее расположение антифазных доменов образуют антифазную границу.

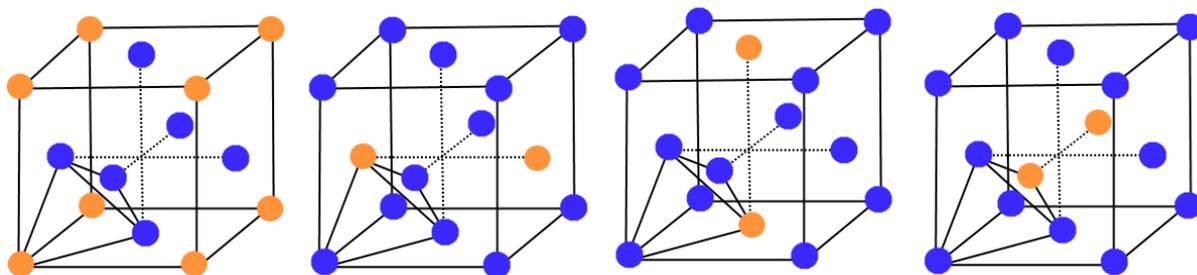


Рис. 1. Возможные конфигурации антифазных доменов в кубической ГЦК решетке сверхструктуры  $L1_2$

Межатомные взаимодействия задавались с помощью парных потенциалов Морзе с учетом пяти координационных сфер, параметры потенциала получены из экспериментальных данных и апробированы на расчете структур и энергетических свойств плоских дефектов [8].

Для активизации процесса диффузии в кристалл случайным образом вводилась концентрация вакансий, равная  $5,35 \cdot 10^{-6}$ . Состояние сплава изменялось в дискретные моменты времени, за одну итерацию принимался один акт самодиффузии, соответствующий перескоку атома в вакантный узел. При каждой итерации рассчитывалась вероятность перескока на место вакансии ближайшего или находящегося во втором соседстве к вакантному узлу атома  $i$ . Вероятность перескока атома на место вакансии определялась как

$$P_i = A^{-1} e^{\frac{(E_{\min} + (E_n^i - E_k^i))}{kT}}, \quad (1)$$

где  $E_n^i$  – энергия атома в начальном положении,  $E_k^i$  – энергия того же атома после перескока на место вакансии,  $E_{\min} = \min(E_n^i - E_k^i)$ ,  $k$  – постоянная Больцмана,  $T$  – температура,  $A$  – нормировочный множитель,  $1 \leq i \leq M$ ,  $M$  – количество соседей на двух координационных сферах.

Для количественной оценки степени упорядоченности сплава используются следующие величины: параметр ближнего и дальнего порядка, энтропия и свободная энергия [1].

Дальний порядок  $h$  — упорядоченность во взаимном расположении атомов во всем кристалле. Для вычисления используется следующая формула:

$$h = p - k, \quad (2)$$

где  $p$  – доля правильно стоящих атомов одного сорта,  $k$  – доля неправильно стоящих атомов одного сорта.

В разупорядоченном сплаве  $h \rightarrow 0$ , в упорядоченном  $h=1$ , доля правильно стоящих атомов больше в упорядоченном кристалле.

Ближний порядок — упорядоченность во взаимном расположении атомов, соизмеримых с расстояниями между атомами, в ближайших координационных сферах. В разупорядоченном состоянии сплава параметр ближнего порядка

больше нуля, в упорядоченном параметр ближнего порядка в ГЦК решетке равен  $-0,333$ . Для вычисления используется следующая формула:

$$\sigma = 1 - \frac{S}{N C_{Ni} C_{Al} n_s}, \quad (3)$$

где  $S$  – число связей разноразных атомов Ni – Al в кристалле,  $N$  – общее количество атомов в кристалле,  $C_{Ni}$  – концентрация атомов Ni в кристалле,  $C_{Al}$  – концентрация атомов Al в кристалле,  $n_s$  – количество мест в  $i$ -той координационной сфере.

Равновесный ближний и дальний порядок будут определяться минимумом свободной энергии:

$$F = E - ST, \quad (4)$$

где  $S$  – конфигурационная часть энтропии.

Энтропия определяется по формуле:

$$S = -\frac{N}{4} k \left[ \left( C_{Al} + \frac{3h}{4} \right) \ln \left( C_{Al} + \frac{3h}{4} \right) + \left( C_{Ni} - \frac{3h}{4} \right) \ln \left( C_{Ni} - \frac{3h}{4} \right) + 3 \left( C_{Al} + \frac{h}{4} \right) \ln \left( C_{Al} + \frac{h}{4} \right) + 3 \left( C_{Al} - \frac{h}{4} \right) \ln \left( C_{Al} - \frac{h}{4} \right) \right], \quad (5)$$

Компьютерное моделирование процесса упорядочения атомов в интерметаллиде проводилось с следующими начальными конфигурациями: идеального кристалла, кристалла с трубочным расположением антифазных доменов (1 тип) и равноузному расположению (2 тип).

Эксперимент заключается в постепенном нагреве кристаллов от 300К до 1450К. Длительность эксперимента составляла  $125 \cdot 10^7$  итераций. В процессе проведения экспериментов анализировалась доменная структура кристаллов, рассчитывались параметры порядка, энергия и энтропия.

Результаты и их обсуждение

В таблице 1 представлены изображения доменных структур сплава  $Ni_3Al$  при различных температурах.

Таблица 1

Результаты эксперимента

	Температура, К				
	400	600	900	1350	1400

Цветовое обозначение используемое в таблице 1: Черный цвет — разупорядоченная область, другие цвета соответствуют доменам.

При температуре 300–900К у кристалла 1 и 2 типов происходит миграция антифазных границ, у кристаллов появляются доминирующие домены, постепенно увеличивается число точечных дефектов замещения. Кристалла 1 типа при температуре 1150–1200К имеет максимальную концентрацию доменов 3 типа (45%). Кристалл 2 типа при температуре 1350К имеет максимальную концентрацию доменов 2 типа (74%). В идеальном кристалле при температуре 300–1350К постепенно по всему объему кристалла появляются малоразмерные неупорядоченные области. У всех кристаллов при температуре 1400–1450К происходит резкое увеличение концентрации разупорядоченных атомов (порядком 65%), при этом у идеального кристалла она наименьшая (50%).

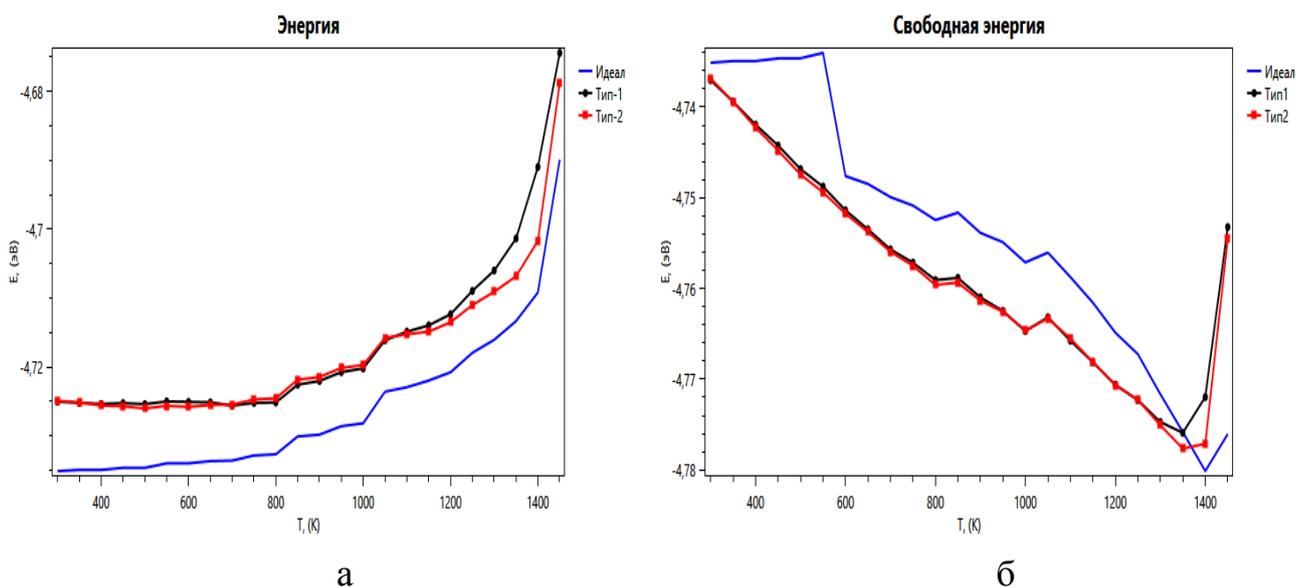


Рис. 2. Зависимость средней конфигурационной энергии кристалла от температуры (а) и зависимость свободной энергии (б)

Как видно по рисунку 2а, начальные значения конфигурационной энергии кристалла зависят от начальной конфигурации. В температурном диапазоне 300–1100К энергия у кристаллов 1 и 2 типа незначительно различны. Начиная с температуры 1100К у кристалла 1 типа значения энергии выше. При температуре 1450К энергия кристалла 1 типа имеет наибольшее значение.

Как видно по рисунку 2б, свободная энергия конфигураций 1 и 2 типа имеет похожую зависимость от температуры. Графики кристаллов 1 и 2 выглядят более плавно, чем график идеального кристалла. При температуре 300–1300К свободная энергия у идеального кристалла выше, чем у прочих типов конфигураций. Точкой минимума у кристаллов 1 и 2 типа достигается при  $T=1350\text{K}$ , у идеального кристалла при  $T=1400\text{K}$ .

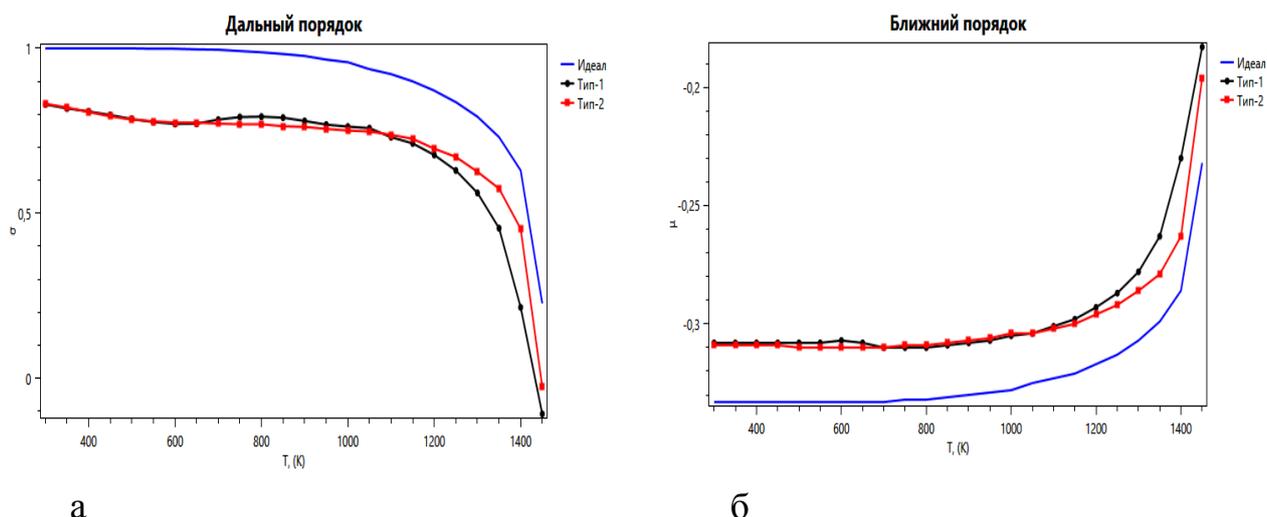


Рис. 3. Зависимость параметра дальнего порядка кристалла от температуры (а) и ближнего порядка (б)

Как видно по рисунку 3а и 3б, при температуре 300–700К дальний и ближний порядки не нарушается у идеального кристалла, в кристаллах 1 и 2 типа порядок меняется незначительно. При температуре  $T=1100\text{K}$  дальний и ближний порядки у всех кристаллов начинают изменяться быстрее. При температуре  $T=1300\text{--}1450\text{K}$  происходит большое изменение дальнего и ближнего порядков. Кристалл 2 типа разупорядочивается медленнее, чем кристалл 1 типа. При температуре  $T=1450\text{K}$  в конфигурациях 1 и 2 типа дальний порядок меньше нуля, что говорит о полном разупорядочении кристаллов.

### Выводы

Проведен анализ полученных результатов. Кристаллы 1 и 2 типа имеют мало различные термодинамические параметры. У идеального кристалла фазовый переход порядок–беспорядок происходит медленнее. Кристаллы 1 и 2 типа полностью разупорядочились при температуре 1450К.

При нагревании первые неупорядоченные области всегда появляются вблизи антифазных границ, что влияет на снижение значения параметра дальнего порядка. При температуре 1400–1450К независимо от конфигурации происходит структурно–фазовый переход, при котором происходит резкое изменение всех параметров.

У кристаллов 1 и 2 типа с ростом температуры увеличивается концентрация доминирующего домена. Данный процесс происходит до структурно–фазового перехода.

### Список литературы

1. Дудник, Е.А. Атомные механизмы формирования структурных особенностей в сплавах со сверхструктурой  $L1_2$ : монография. – Барнаул: Изд.АлтГТУ, 2015. – 247 с.

2. Sikka, V.K., Santella, M.L. Processing and operating experience of Ni<sub>3</sub>Al-based intermetallic alloy IC-221M. Oak Ridge National Laboratory P.O. Box, 2008
3. Хокни, Р., Иствуд, Дж. Численное моделирование методом частиц. – М.: Мир, 1987. – 638 с.
4. Хеерман, Д.В. Методы компьютерного эксперимента в теоретической физике: Пер. с англ. / Под ред. С.А. Ахманова. – М.: Наука, 1990. – 176 с.
5. Кирсанов, В.В. ЭВМ-эксперимент в атомном материаловедении. М.: Энергоатомиздат, 1990. – 303 с.
6. Cleri, F., Rosato, V. Tight-binding potentials for transition metals and alloys. Phys. Rev. B 48. – 1993. – P. 22–33
7. Дудник, Е.А. Исследование механизмов миграции дефектов вакансионного типа в двумерном упорядоченном сплаве Ni<sub>3</sub>Al // Известия РАН. Серия физическая, – 2005. – Том 69. – № 7. – С. 977–980.
8. Царегородцев, А.И., Горлов, Н.В., Демьянов Б.Ф. и др. Атомная структура АФГ и ее влияние на состояние решетки вблизи дислокации в упорядоченных сплавах со сверхструктурой L1<sub>2</sub> // Физика металлов и материаловедение. – 1984. – Т. 58. – Вып. 2. – С. 336–343.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИИ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ СПЛАВА Ni<sub>3</sub>Al**

О.А. Копылова

Научный руководитель к.ф.-м.н., доцент Е.А. Дудник

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

В настоящее время проведение компьютерного эксперимента при исследовании прочностных свойств металлов является довольно актуальным [1]. Оно позволяет визуализировать процессы, происходящие на микроуровне. В данной работе рассматривается процесс структурной перестройки атомов, происходящей в зависимости от температуры, при смещении, а также удалении части атомов.

Целью данной работы является проведение компьютерного эксперимента методом молекулярной динамики, предназначенного для исследования структурных превращений в области локальной деформации в сплаве Ni<sub>3</sub>Al.

### **Математическая модель эксперимента**

Для достижения поставленной цели используется метод молекулярной динамики.

Взаимодействие между атомами задано с помощью парного потенциала Морзе:

$$(r) = D\beta\beta^{-\alpha r} (\beta\beta^{-\alpha r} - 2), \quad (1)$$

где  $r$  – расстояние между атомами,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $D$  – параметры потенциала, зависящие от типа взаимодействия. Радиус взаимодействия между атомами распространялся до третьей координационной сферы [3].

Потенциальная энергия системы атомов рассчитывается по формуле:

$$E = \frac{1}{2} \sum_{i=1, i \neq j}^N \sum_{j=1}^N \kappa_L (|r_i - r_j|), \quad (2)$$

где  $r_i$  – радиус–векторы  $i$ -го атома.

Сила, действующая на  $i$ -й атом, равна:

$$F = - \sum_{i=1, i \neq j}^N \sum_{j=1}^N \frac{d \kappa_L (|r_i - r_j|)}{d(r_i - r_j)}. \quad (3)$$

Смещения атомов находятся с помощью уравнений движения Ньютона [4]:

$$m_i \frac{dv_i}{dt} = F_i, \quad \frac{dr_i}{dt} = v_i; \quad i = 1, 2, \dots, N, \quad (4)$$

где  $m_i$  и  $v_i$  – масса и скорость  $i$ -го атома,  $t$  – время.

Систему уравнений движения Ньютона (3) можно привести к следующему виду [5]:

$$\begin{aligned} x_j(t + \Delta t) &= x_j(t) + \Delta t v_{jx}(t + \Delta t / 2); \\ y_j(t + \Delta t) &= y_j(t) + \Delta t v_{jy}(t + \Delta t / 2); \\ z_j(t + \Delta t) &= z_j(t) + \Delta t v_{jz}(t + \Delta t / 2); \\ v_{jx}(t + \Delta t) &= v_{jx}(t - \Delta t / 2) + \Delta t \cdot \frac{F_{jx}(t)}{m}; \\ v_{jy}(t + \Delta t) &= v_{jy}(t - \Delta t / 2) + \Delta t \cdot \frac{F_{jy}(t)}{m}; \\ v_{jz}(t + \Delta t) &= v_{jz}(t - \Delta t / 2) + \Delta t \cdot \frac{F_{jz}(t)}{m}. \end{aligned} \quad (5)$$

В начальный момент времени задаются начальные координаты атомов и их скорости. Координаты атомов определяются положением узлов кубической ГЦК решетки, соответствующей сверхструктуре L1<sub>2</sub>. [2]. Скорости в начальный момент времени заданы согласно закону распределения Максвелла – Больцмана. Начальные скорости в зависимости от температуры задаются по формуле:

$$|v_i| = \sqrt{\frac{2k_b T}{m_i}}. \quad (6)$$

Напряжение вычисляется по формуле:

$$u_i = \frac{\sum_{j=1}^n f_{ij} \cdot r_{ij}}{\Omega_i}, \quad (7)$$

где  $f$  – сила, действующая на  $i$ -й атом,  $\Omega$  – локальный объем  $i$ -го атома.

Локальный объем атома рассчитывается по формуле:

$$\Omega_i = \frac{4\pi}{3} a_i^3, \quad \text{где} \quad a_i = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{1}{r_{ij}}}{\sum_{j=1}^n \frac{2}{r_{ij}^2}}. \quad (8)$$

## Результаты

В результате работы была написана программа, позволяющая моделировать процессы, происходящие на атомном уровне.

Задаются начальные положения атомов, значения их скоростей и рассчитываются следующие параметры системы атомов: кинетическая, потенциальная энергия сплава, сила взаимодействия атомов, напряжение, температура системы. Для моделирования движения атомов в процессе их взаимодействия использовался метод молекулярной динамики. Система дифференциальных уравнений Ньютона решалась с использованием алгоритма Верле.

Количество атомов в блоке составляет  $(12 \cdot 12 \cdot 6)$  864 атома. На расчетный блок атомов накладываются периодические граничные условия.

В первом эксперименте распределение температуры задавалось равномерным, начальная температура задавалась равной 100 К. Во втором – предполагалось частичное повышение температуры кристалла (до 500 К), остальная область рассчитывалась с начальной температурой, равной 100 К.

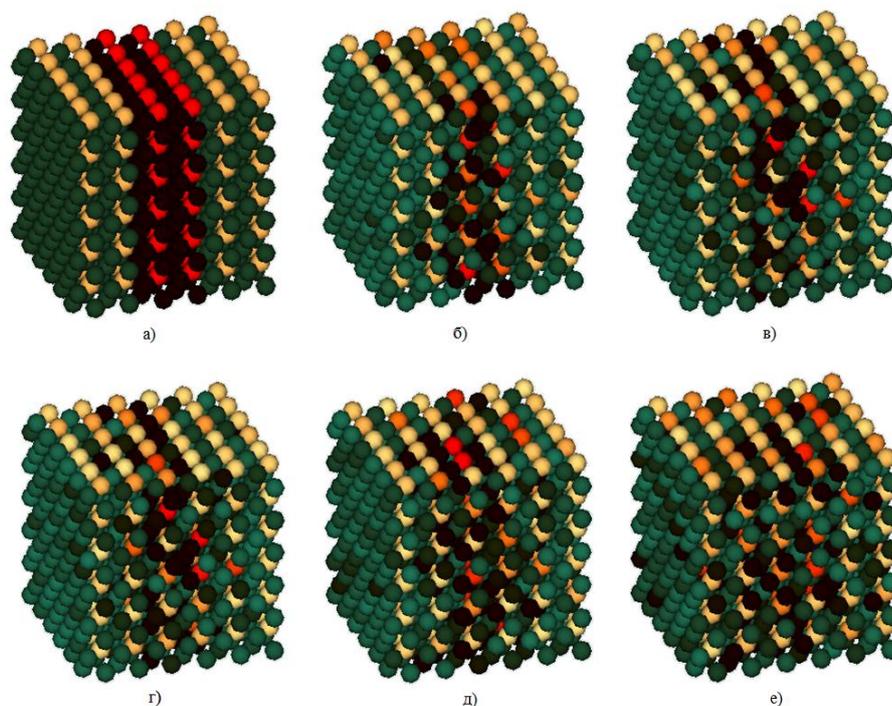
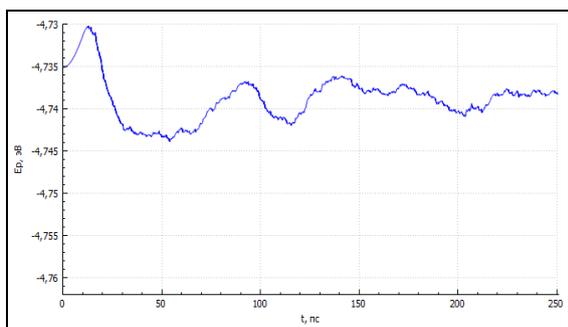
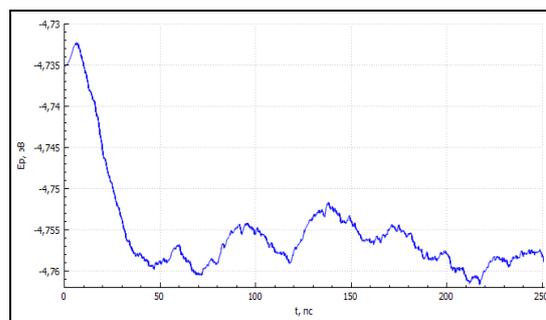


Рис. 1. Визуализация атомов сплава  $Ni_3Al$  при частичном повышении температуры до 500 К, при температуре основной части сплава, равной 100 К: начальное положение (а), спустя 50 пс (б), спустя 100 пс (в), спустя 150 пс (г), спустя 200 пс (д), спустя 250 пс (е)

На рисунках 2–5 представлены результаты расчетов структурно-энергетических характеристик в кристалле с равномерным распределением температуры (а) и с частичным повышением температуры (б) (для 288 атомов задавалась температура, равная 500 К, для 576 атомов – 100 К.).

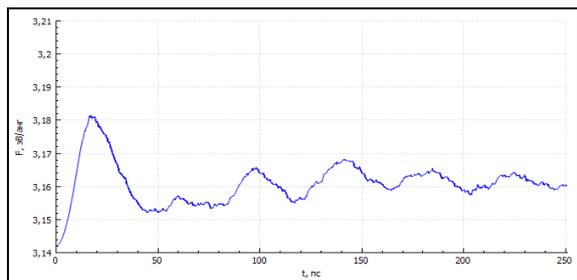


а)

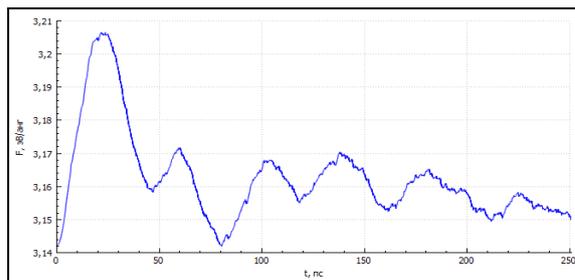


б)

Рис. 2. Графики изменения потенциальной энергии системы от времени счета

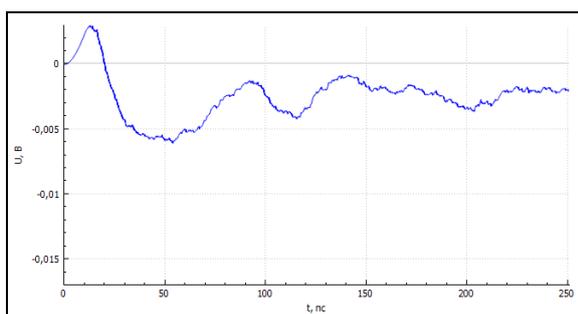


а

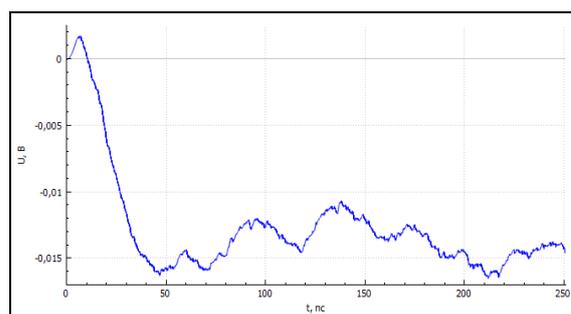


б

Рис. 3. Графики изменения силы взаимодействия атомов от времени счета

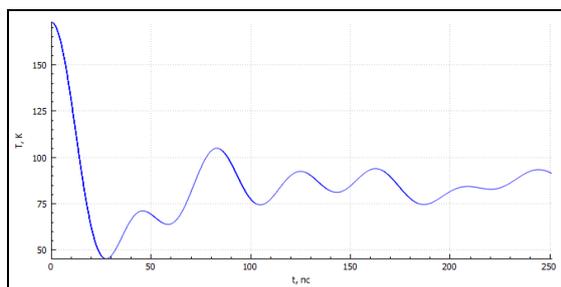


а

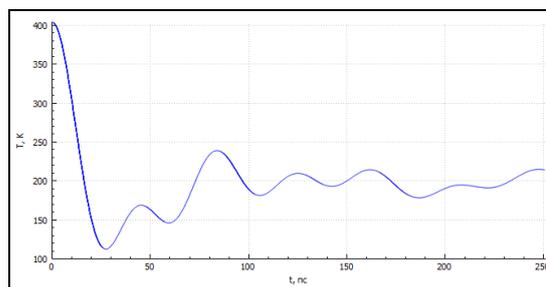


б

Рис. 4. Графики изменения напряжения системы от времени счета



а)

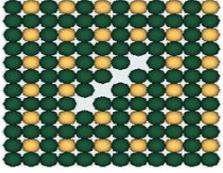
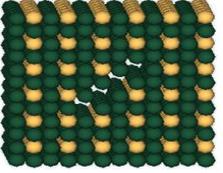
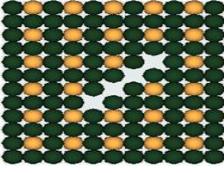
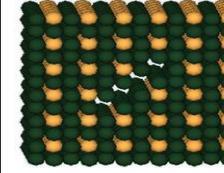
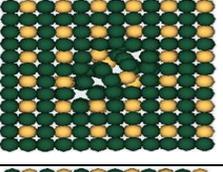
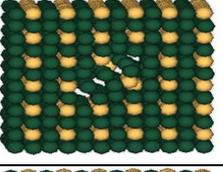
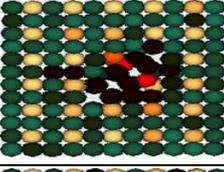
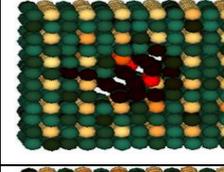
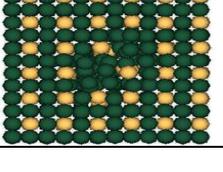
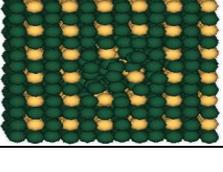
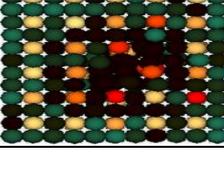
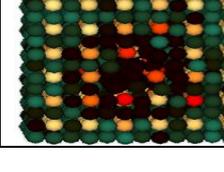


б)

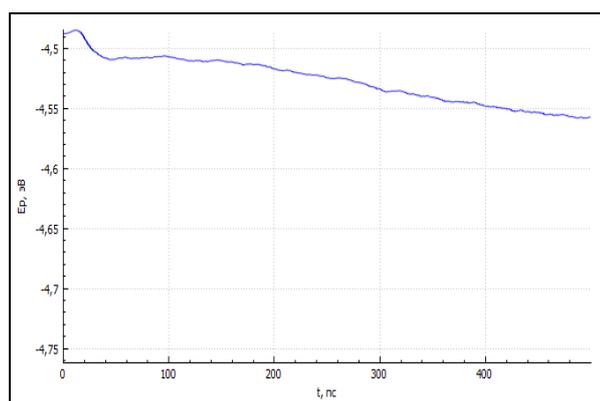
Рис. 5. Графики изменения температуры системы от времени счета

Первоначально количество атомов в блоке составляет  $(6 \cdot 10 \cdot 12)$  720 атомов. На расчетный блок атомов накладываются периодические граничные условия. После релаксации производится удаление  $(4 \cdot 12)$  48 атомов из расчетного блока. Атомы удаляются таким образом, что на 1 удаленный атом алюминия приходится 3 удаленных атома никеля.

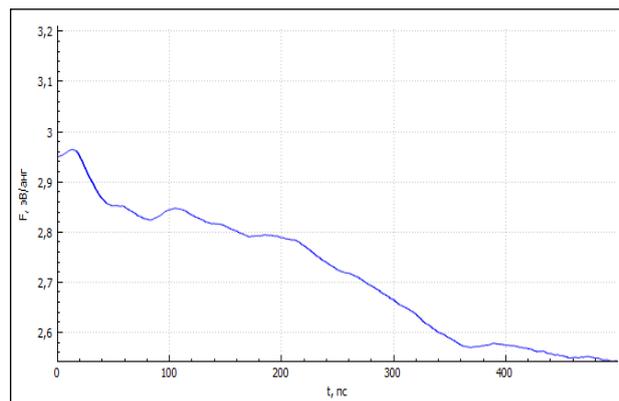
Визуализация процесса представлена в таблице

Время (пс)	Простая визуализация		Визуализация изменения температуры	
1				
300				
500				

На рисунках 6–7 представлены результаты расчетов структурно-энергетических характеристик в кристалле.

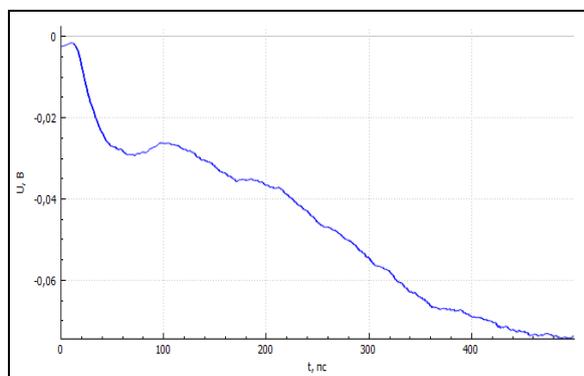


а)

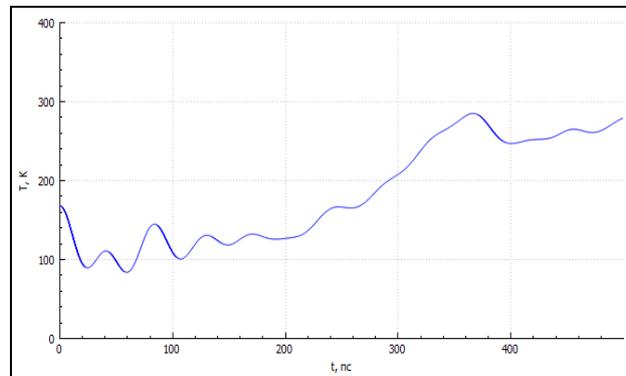


б)

Рис. 6. График изменения от времени счета (а) потенциальной энергии системы (б) взаимодействия атомов системы



а)



б)

Рис. 7. График изменения от времени счета: а) напряжения системы; б) температуры системы

Количество атомов в блоке составляет  $(6 \cdot 10 \cdot 12)$  720 атомов. На расчетный блок атомов накладываются периодические граничные условия. После релаксации производится смещение  $(4 \cdot 12)$  48 атомов вдоль осей  $x$  и  $y$ .

Распределение температуры задавалось равномерным, начальная температура задавалась равной 100 К.

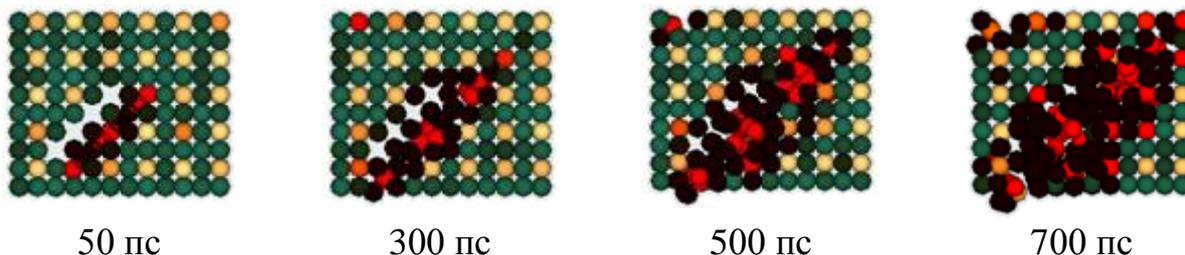


Рис. 8. Визуализация атомов сплава  $Ni_3Al$  при частичном смещении атомов

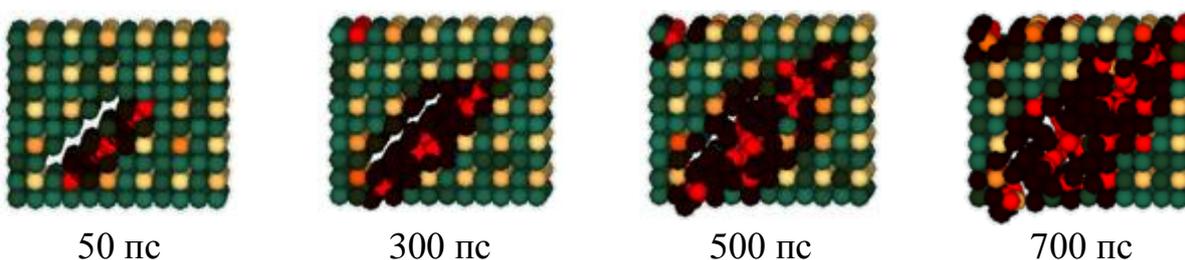


Рис. 9. Визуализация атомов сплава  $Ni_3Al$  при частичном смещении атомов

### Заключение

Получены графики изменения потенциальной и кинетической энергии системы, изменения силы взаимодействия, напряжения, температуры атомов при равномерном распределении температуры и при частичном изменении температуры в сплаве, удалении части атомов, смещении части атомов.

Потенциальная энергия и напряжение по модулю больше при частичном повышении температуры кристалла. Также в этом случае амплитуда колебаний силы взаимодействия атомов и, следовательно, кинетической энергии становится значительно больше.

При удалении части атомов происходит перемещение соседних атомов к той стороне, где должны были располагаться удаленные атомы.

При смещении части атомов происходит перемещение соседних атомов к той стороне, где должны были располагаться смещенные атомы, причем более сильное перемещение происходит с той стороны, где смещенные атомы находятся.

### Список литературы

1. Кирсанов, В.В., Орлов, А.Н. Моделирование на ЭВМ атомных конфигураций дефектов в металлах. – М.: Успехи физических наук, 1984. – 261 с.
2. Ашкрофт, Н., Мермин, Н. Физика твердого тела. – М.: Мир, 1979. – 400 с.

3. Глезер, А.М., Дудник, Е.А., Яшин, А.В., Сеница, Н.В., Хорошилов, Д.Е. Исследование атомных механизмов перестройки в сплаве Ni<sub>3</sub>Al при одноосной деформации растяжения // Электронный журнал «Фазовые переходы, упорядоченные состояния и новые материалы». 2009, – № 10.

4. Мурин, А.В. Комплекс программ «Моделирование динамики атомов с парным потенциалом межатомного взаимодействия», 2004.

5. Кривцов, А.М. Деформирование и разрушение твердых тел с микроструктурой. – М.: Физмалит, 2007. – 304 с.

## **АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО СОТРУДНИКА ОТДЕЛА КАДРОВ**

А.А. Кяшкина

Научный руководитель к.ф–м.н., доцент Е.В. Никитенко

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

В связи со стремительным развитием технологий и их повсеместным внедрением все чаще встает вопрос об автоматизации рабочего процесса или деятельности на предприятии.

Напомним, что автоматизированное рабочее место — это индивидуальный комплекс технических программных средств, предназначенный для автоматизации профессионального труда специалиста и обеспечивающий подготовку, редактирование, поиск и выдачу на экран и печать необходимых ему документов и данных. При использовании таких программных средств немалая часть работы по обработке информации выполняется компьютером, что приводит к экономии времени.

Прежде чем приступить к написанию программного продукта, мы исследовали аналоги в этой области. Были изучены такие системы, как «Отдел Кадров Плюс» [3], «1С: Зарплата и управление персоналом 8.2» [1] и др., по которым можно сделать вывод об избыточности информации и операций для малых предприятий. В данных системах предусмотрено множество дополнительных функций, таких как расчет заработной платы с поддержкой новых систем оплаты труда работников федеральных бюджетных учреждений, расчет денежного довольствия военнослужащих и приравненных к ним лиц, расчет денежного содержания служащих на государственной гражданской службе, управление денежными расчетами с работниками, включая депонирование, учет кадров и анализ кадрового состава, автоматизация кадрового делопроизводства и др. Все эти функции значительно расширяют возможности программы и область ее использования, но и одновременно усложняют работу с ней.

Целью работы является разработка программного продукта для автоматизации рабочего места сотрудника отдела кадров.

Программа «АРМ сотрудника отдела кадров» предназначена для автоматизации ручной работы с документооборотом кадрового отдела, ведением базы данных, формированием отчетов и приказов. Программный

продукт реализован на языке Object Pascal в среде программирования Delphi XE3. Для формирования и экспорта документов различного вида используется FastReport 4.0 и FastReport 4.0 export.

Программный продукт предусматривает такие функции как:

- ведение базы данных о сотрудниках предприятия;
- обработки запросов о сотрудниках;
- формирование графиков отпусков и командировок;
- формирование и выдача приказов в электронном виде (формат PDF, RTF, HTML, TXT) и их последующая печать;
- формирование и выдача отчетов в электронном виде (формат PDF, RTF, HTML, TXT) и их последующая печать.

В процессе разработки и тестирования программы в качестве исходных данных была взята база данных, реализованная в среде программного пакета MS Access 2010. Главное окно программы представлено на рисунке 1.

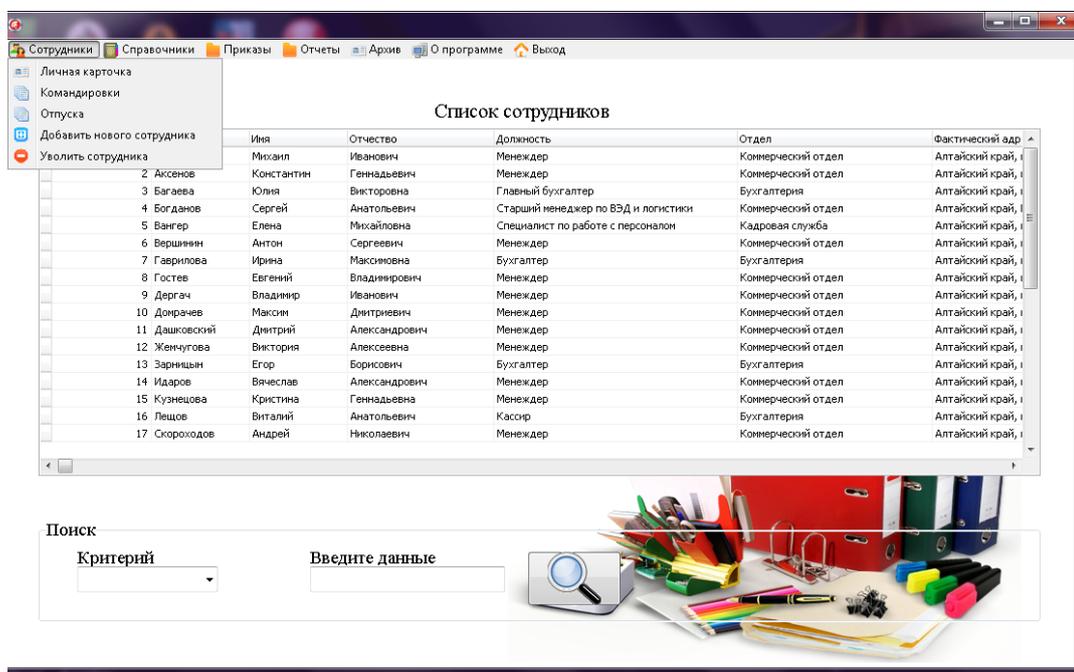


Рис. 1. Главное окно программы

В качестве математической модели была выбрана задача о назначении [2].

Задачу о назначении можно сформулировать следующим образом: есть группа из  $N$  сотрудников и  $N$  рабочих мест. Требуется распределить рабочие места так, чтобы минимизировать суммарные расходы на оплату труда. Размер заработной платы сотрудника за выполнение определенной работы может зависеть от его стажа, квалификации, производительности, возраста и т.д. Если число исполнителей равно числу выполняемых работ, то такая задача является сбалансированной, в противном случае — несбалансированной. В случае сбалансированной задачи о назначениях выполняются два условия: каждый исполнитель выполняет только одну работу и каждая работа выполняется только одним исполнителем.

Формальная постановка задачи о назначении:

Пусть  $n$  – количество кандидатов,  $n$  – количество рабочих мест.

Задана матрица стоимости  $C=(c_{ij})$ ,  $c_{ij} \geq 0$ ,  $i=1..n$ ,  $j=1..n$ .

Целевая функция (минимум издержек на выполнение всех работ):

$$F = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min \quad (1)$$

где  $c_{ij}$  – стоимость оплаты труда  $i$ -го рабочего за выполнение  $j$ -й работы.

$x_{ij}$  – переменная модели ( $x_{ij} = 1$ , если  $i$ -й рабочий используется на  $j$ -й работе, и  $x_{ij} = 0$  в ином случае).

Система ограничений, отражающая следующие условия:

а) каждый рабочий может быть привлечен к одной работе;

б) каждая работа должна быть выполнена одним рабочим;

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = 1, j = 1, \dots, n, \quad (2a)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, i = 1, \dots, n \quad (2б)$$

Условие неотрицательности переменных:

$$x_{ij} \geq 0, i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, n \quad (3)$$

При решении задачи о назначениях исходной информацией является матрица стоимости  $C=\{c_{ij}\}$ . Для сбалансированной задачи о назначениях количество строк этой матрицы совпадает с количеством столбцов:

Рабочий	Работа					
	1	2	...	j	...	n
1	$c_{11}$	$c_{12}$	...	$c_{1j}$	...	$c_{1n}$
2	$c_{21}$	$c_{22}$	...	$c_{2j}$	...	$c_{2n}$
...	...	...	...	...	...	...
i	$c_{i1}$	$c_{i2}$	...	$c_{ij}$	...	$c_{in}$
...	...	...	...	...	...	...
n	$c_{n1}$	$c_{n2}$	...	$c_{nj}$	...	$c_{nn}$

Результатом решения задачи о назначениях (1) – (3) является матрица назначений  $X = (\tilde{x}_{ij})$ , элементы которой — целые числа. Оптимальный план задачи о назначениях (1) – (3) можно представить в виде квадратной матрицы назначений, в каждой строке и в каждом столбце которой находится ровно одна единица.

Значение целевой функции (1), соответствующее оптимальному плану, называют стоимостью назначений.

Таким образом, реализованный программный продукт на сегодняшний день позволяет автоматически обрабатывать новые данные и загружать их в

базу данных, программно формировать отчеты и приказы, что сокращает достаточное количество времени на рутинную работу.

#### Список литературы

1. Гладкий, А. 1С: Зарплата и управление персоналом 8.2. – 2012. – 390 с.
2. Кузнецов, А.В., Сакович, В.А., Холод, Н.И. Высшая математика. Математическое программирование. – М., 1994. – 286 с.
3. Отдел кадров плюс – [Электронный ресурс]. – URL: <http://okpartner.ru>
4. Первичная документация по учету кадров и заработной плате: [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.klerk.ru/buh/articles/273287/>

### **РЕШЕНИЕ НЕОДНОРОДНЫХ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЛАПЛАСА В СИСТЕМЕ MAPLE**

Т.С. Нагих

Научный руководитель к.ф.–м.н. Е.В. Никитенко

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

В современном мире широко используются различные системы компьютерной алгебры. Как известно, они применяются для проверки или более быстрого решения различных задач, также они дают графическое представление полученного результата в случае необходимости. Наиболее популярные из них: Mathematica, Maple, MatLAB, MathCAD.

Выбор системы Maple связан с её широкими возможностями и сферой применения, удобным интерфейсом, а также простотой освоения [1, 2].

Целью данной работы является создание рабочего листа для решения системы дифференциальных уравнений произвольного порядка с постоянными коэффициентами средствами системы компьютерной алгебры Maple. Начальные условия заданы. В процессе выполнения работы была написана процедура ReshDiff для решения поставленной задачи.

Актуальность задачи подтверждается её широким применением в различных областях физики и электротехники.

На рисунке 1 представлена структура рабочего листа.

Разработанная процедура позволяет решать однородные и неоднородные системы дифференциальных уравнений. Также возможно решение дифференциальных уравнений с кусочно–непрерывной правой частью, заданной функцией Хевисайда [5].

Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами

- ▼ Преобразование Лапласа
  - ▶ Оригинал
  - ▶ Изображение
  - ▼ Свойства преобразования Лапласа
    - ▶ Линейность
    - ▶ Подобие
    - ▶ Смещение
    - ▶ Запоздывание
    - ▶ Дифференцирование оригинала
    - ▶ Интегрирование оригинала
    - ▶ Дифференцирование изображения
    - ▶ Интегрирование изображения
    - ▶ Умножение изображений
    - ▶ Дифференцирование свертки
    - ▶ Теорема о связи...
- ▶ Алгоритм решения системы дифф. ур.
- ▶ Процедура решения системы дифф. ур.
- ▶ Пример использования процедуры

Рис. 1. Структура рабочего листа

$$\begin{cases} x' = 3x + 4y \\ y' = 4x - 3y \end{cases} \quad x(0) = y(0) = 1. \quad \text{Ответ: } x = \frac{6}{5}e^{5t} - \frac{1}{5}e^{-5t}, \quad y = \frac{3}{5}e^{5t} + \frac{2}{5}e^{-5t}.$$

$$\left[ \begin{array}{l} \left[ \frac{d}{dt} x_1(t) - 3x_1(t) - 4x_2(t) = 0, -4x_1(t) + \frac{d}{dt} x_2(t) + 3x_2(t) = 0 \right] \\ \{ pX_1(p) - 1 - 3X_1(p) - 4X_2(p) = 0, -4X_1(p) + pX_2(p) - 1 + 3X_2(p) = 0 \} \\ \left\{ X_1(p) = \frac{7+p}{p^2-25}, X_2(p) = \frac{p+1}{p^2-25} \right\} \\ \left[ \text{invlaplace}(X_1(p), p, t) = \frac{6e^{5t}}{5} - \frac{e^{-5t}}{5}, \text{invlaplace}(X_2(p), p, t) = \frac{3e^{5t}}{5} + \frac{2e^{-5t}}{5} \right] \end{array} \right]$$

Рис. 2. Результат работы процедуры

Система линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

$$\begin{cases} x' + 2x + 2y = 10e^{2t} \\ y' - 2x + y = 7e^{2t} \end{cases} \quad x(0) = 1, y(0) = 3$$

$$\text{Ответ: } x = e^{2t}, \quad y = 3e^{2t}.$$

$$\left[ \begin{array}{l} \left[ \frac{d}{dt} x_1(t) + 2x_1(t) + 2x_2(t) = 10e^{2t}, -2x_1(t) + \frac{d}{dt} x_2(t) + x_2(t) = 7e^{2t} \right] \\ \left\{ pX_1(p) - 1 + 2X_1(p) + 2X_2(p) = \frac{10}{p-2}, -2X_1(p) + pX_2(p) - 3 + X_2(p) = \frac{7}{p-2} \right\} \\ \left\{ X_1(p) = \frac{1}{p-2}, X_2(p) = \frac{3}{p-2} \right\} \\ \left[ \text{invlaplace}(X_1(p), p, t) = e^{2t}, \text{invlaplace}(X_2(p), p, t) = 3e^{2t} \right] \end{array} \right]$$

Рис. 3. Результат работы процедуры

Линейное неоднородное дифференциальное уравнение с функцией Хевисайда в правой части.

$$x''(t) + 3x'(t) = 4\eta(t) - (t+2)\eta(t-3), \quad x(0) = x'(0) = 0.$$

$$x(t) = \frac{4}{3}t - \frac{4}{9} + \frac{4}{9}e^{-3t} - \left[ \frac{t^2}{6} + \frac{5}{9t} - \frac{54}{27} + \frac{14}{27}e^{-3(t-3)} \right] \eta(t-3).$$

$$\left[ \begin{array}{l} \left[ \frac{d^2}{dt^2} x_1(t) + 3 \left( \frac{d}{dt} x_1(t) \right) = 4 \text{Heaviside}(t) - (t+2) \text{Heaviside}(t-3) \right] \\ \left\{ p^2 X_1(p) + 3p X_1(p) = \frac{4}{p} - \frac{e^{-3p}(5p+1)}{p^2} \right\} \\ \left\{ X_1(p) = -\frac{5e^{-3p}p + e^{-3p} - 4p}{p^3(p+3)} \right\} \\ \left[ \text{invlaplace}(X_1(p), p, t) = -\frac{4}{9} + \frac{4t}{3} + \frac{4e^{-3t}}{9} - \frac{\text{Heaviside}(t-3) \left( -56e^{-\frac{3t}{2} + \frac{9}{2}} \sinh\left(\frac{3t}{2} - \frac{9}{2}\right) + 9t^2 + 30t - 171 \right)}{54} \right] \end{array} \right]$$

Рис. 4. Результат работы процедуры

Приведенные выше примеры подтверждают правильность решения заданных уравнений.

Мы считаем, что разработанный рабочий лист поможет освоить метод преобразования Лапласа и позволит сократить время и избежать ошибок при вычислениях произведенных вручную.

#### Список литературы

1. Говорухин, В.Н., Цибулин, В.Г. Компьютер в математическом исследовании: Maple, MATLAB, LaTeX: учебный курс // – СПб.: Питер, 2001. – 642 с.
2. Аладьев, В.З. Программирование и разработка приложений в Maple / 2-издание, В.З. Аладьев, В.К. Бойко, Е.А. Ровба. – Гродно: ГрГУ; Таллин: Межд. академия ноосферы, Балт. отд., 2014, – 458 с.
3. Демиденко, Г.В., Матвеева, И.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения: Учебное пособие для студентов направления "Информатика и вычислительная техника". / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2016. – 79 с.
4. Старков, В.Н. Операционное исчисление и его применения. Учебн. пособ. – СПб, 2000. – 65 с.
5. Пантелеев, А.В. Теория функции комплексного переменного и операционное исчисление в примерах и задачах: Учеб.пособие / А.В. Пантелеев, А.С. Якимова. – 2-е изд., стер. – М.:Высш.шк., 2007. – 445с.: ил. – (Серия «Прикладная математика»).

# РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА УЧЕБНОГО МЕСТА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВ РАБОТЫ С ПРОМЫШЛЕННЫМИ ЛОГИЧЕСКИМИ КОНТРОЛЛЕРАМИ

С.С. Нагих, В.К. Лунев

Научный руководитель А.Н. Цыганков, начальник ИТО

*Рубцовский индустриальный институт (филиал)*

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Программируемый логический контроллер (ПЛК) — промышленный контроллер, используемый для автоматизации технологических процессов. В качестве основного режима работы ПЛК выступает его длительное автономное использование, зачастую в неблагоприятных условиях окружающей среды, без серьёзного обслуживания и практически без вмешательства человека.

В достоинства программируемых контроллеров входят мобильность программного обеспечения за счет унифицирования языков программирования, широкие функциональные возможности, оперативная смена модульных узлов, рабочий режим в реальном времени, возможность ремонта и системной интеграции.

Также программируемый контроллер ПЛК характеризуется простотой в контакте с пользователем. Это выражается в действиях по программированию самого ПЛК по принципиальной схеме, по логическим уравнениям и при помощи базового алгоритмического языка [4].

На сегодняшний день ПЛК получили обширное распространение на производственных предприятиях. Они позволяют решать широкий спектр задач, а также имеют существенно меньшие размеры по сравнению с используемыми ранее релейными контроллерами. CODESYS — это современный инструмент, для программирования контроллеров, который предоставляет программисту удобную среду для программирования контроллеров на языках стандарта МЭК 61131-3 [1].

Поэтому в современном вузе, на технических специальностях, требуется изучать основы работы с программируемыми логическими контроллерами, в связи с чем была выбрана данная тема работы.

В задачи настоящей работы входило:

Разработка комплекса лабораторных работ для изучения основ программирования ПЛК.

Разработка лабораторного стенда, для практических занятий.

Комплекс лабораторных работ спроектирован для изучения среды программирования CODESYS.

Комплекс лабораторных работ включает следующие темы:

Сборка первого проекта, работа с языком функциональных блоков;

Введение в язык программирования ST;

Работа с таймером и часами реального времени, использование встроенного звукового сигнала;

Работа с интерфейсом RS485;

Опрос дискретных входов на внешних модулях, работа с внешними событиями;

Подключение и создание дополнительных программных модулей;

Логирование на внутреннюю память, работа с системным таймером;

Логирование на внешнюю память;

Работа с облачным сервисом OwenCloud;

Создание визуального интерфейса.

Данные лабораторные работы направлены на практическое использование логических контроллеров. Поэтому они позволяют получить основные навыки, требующиеся современному специалисту.

Создан лабораторный стенд, состоит из:

Программируемого логического контроллера ОВЕН ПЛК110–220.30.P.M;

Модуля расширения MB110–224.2A;

Модуля расширения M110–224.1M;

Модуля расширения МК110–224.8ДН.4P;

Вспомогательного оборудования.

Разработанное учебное место предоставляет обширные возможности для обучения студентов технических специальностей, основам логики работы, а также программированию ПЛК. Что на сегодняшний день требуется на большинстве современных производств.

#### Список литературы

1. Руководство пользователя по программированию ПЛК В CoDeSys 2.3 3–Smart Software Solutions GmbH / ПК Пролог, 2006. – 453 с.

2. Парр, Э. Программируемые контроллеры: руководство для инженера – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 516 с.

3. Минаев, И.Г. Программируемые логические контроллеры в автоматизированных системах управления / И.Г. Минаев, В.М. Шарапов, В.В. Самойленко, Д.Г. Ушкур. 2–е изд., перераб. и доп. – Ставрополь: АГРУС, 2010. – 128 с.

4. ПЛК-контроллеры – это что такое [Электронный ресурс], – <http://fb.ru/article/373933/plk-kontrolleryi>.

### **АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ РЕЖИМОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

К.А. Никитин

Научный руководитель к.т.н., профессор А.Н. Чемоданов  
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,  
г. Йошкар–Ола, Республика Марий Эл

В лесной отрасли особняком стоит одна из самых важных проблем — утилизация отходов от лесопромышленной деятельности. С течением времени мы научились использовать древесные отходы в производстве композиционных

материалов, что в свою очередь позволило нам расширить область глубокой и комплексной переработки древесного сырья.

На сегодняшний день в России ведущую роль занимают следующие композиционные материалы из древесины: древесно–стружечные, древесно–волокнистые и древесно–слоистые плиты, фанера. Однако большую популярность обретают такие композиционные материалы, как: древесно–гипсовые, цемента–стружечные плиты, арболит, опилкобетон и т.д. Разработаны технологии производства огнестойких фанеры и древесно–стружечных плит, при производстве которых используются различные типы антипиренов.

Освоено производство древесно–волокнистых плит средней плотности (западноевропейский аналог MDF), характеристики которых близки к характеристикам цельной древесины. Данный перечень разработок указывает на то, что в последнее время продолжается совершенствование и создание технологий новых композиционных материалов из древесины, так как области их применения постоянно расширяется.

В связи с чем на современном этапе наметилась тенденция развития теории и технологии древесных композиционных материалов, связанная с разработкой и применением математических моделей, для проектирования технологических режимов изготовления композиционных материалов из древесины.

Известно, например, что процесс прессования плитных композиционных материалов из древесины сопровождается протеканием сложных физических и химических процессов. Влияние этих процессов на конечные свойства материалов в настоящее время изучено недостаточно. Исследования показывают, что решающее значение на формирование конечных свойств композиционных материалов из древесины оказывает напряженно–деформированное состояние реактопласта в процессе нагрева и прессования. Обусловлено это тем, что возникающее в процессе нагрева прессуемого брикета парогазовое давление в отдельные моменты времени превышает формирующуюся прочность клеевого шва. Компоненты композиционных материалов из древесины имеют различные физико–механические и теплофизические характеристики, и при кондиционировании в материале могут возникать напряжения, превышающие пределы прочности отдельных компонентов.

Поэтому математические модели процесса прессования композиционных материалов из древесины необходимы для более точного расчета и предсказания поведения того или иного композитного материала, в общем случае включают:

- уравнения кинетики отверждения полимерной матрицы;
- уравнения тепло – и массопереноса;
- уравнения термовязкоупругости и соответствующие краевые условия [1].

В заключение необходимо отметить, чем полнее математическая модель учитывает физические и химические процессы, протекающие при изготовлении композиционных материалов из древесины, тем точнее могут быть определены

из математической модели технологические режимы, при которых свойства компонентов в полной мере реализуются в композиционном материале.

#### Литература

1. Котенко, В.Д. Композиционные материалы из древесины: современные тенденции развития / В.Д. Котенко // Лесной вестник. – 2010. – № 1. – С. 69–72.

### АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

М.Е. Сапожков

Научный руководитель к.п.н., доцент Н.А. Ларина

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Исследованием компетентностного подхода к оцениванию в целом, и компетенции в частности, занимались многие отечественные и зарубежные ученые (американский социолог П. Лазарсфельд и датский математик Георг Раш). Основная проблема здесь кроется в том, что компетенция, по своей сути, личностное качество (свойство) человека, непосредственно влияющая на ту или иную деятельность, напрямую не может быть диагностирована.

Цель работы – оценить последствия, итоговый результат деятельности в соответствии с компетенцией.

Существует несколько различных научных направлений, изучающих взаимодействие факторов и видимых последствий. Наибольшего внимания заслуживает латентно–структурный анализ и в частности, Item Response Theory (теория латентных черт).

Основной предмет применения математических моделей IRT — оценка вероятности правильного ответа испытуемых на задания различной трудности. В IRT анализируются не суммы баллов испытуемого, а баллы, полученные по каждому заданию. Исходные аксиомы измерений сводятся к тому, что интересующее свойство личности:

- существует, в латентном состоянии;
- оно устойчиво;
- имеется у данных испытуемых, в каких–то количествах;
- измеряемо, с некоторой погрешностью.
- IRT позволяет решить три ключевые задачи компетенции:
  - найти параметры заданий;
  - найти параметры испытуемых;

– подобрать функцию  $P_j(\theta) = f(\theta - \delta_j)$ , где  $\theta$  – значение исследуемой латентной переменной,  $\delta_j$  – уровень трудности j–го задания.

Обобщенно IRT модель может быть записана в следующем виде:

$$P(U_{ij} = u_{ij} | \theta_j) = f(\theta_j, \beta_i, u_{ij}),$$

где  $u_{ij}$  – оценка для  $j$ -о человека по  $i$ -ому дихотомическому заданию (т.е. ответы могут быть только 0 или 1);  $\theta_j$  – параметр, описывающий латентную характеристику  $j$ -го человека (как правило, это способность или уровень достижений, связанный с выполняемыми заданиями);  $\delta_i$  – характеристика  $i$ -го пункта теста (задания).

Исторически первой и основной математической моделью ИРТ является однопараметрическая модель Г. Раша (1PL):

$$P(u_{ij} = 1 | \theta_j, \delta_i) = \frac{e^{\theta_j - \delta_i}}{1 + e^{\theta_j - \delta_i}}.$$

Пример графика логистической функции при  $\delta = 0.5$  представлен на рис. 1.

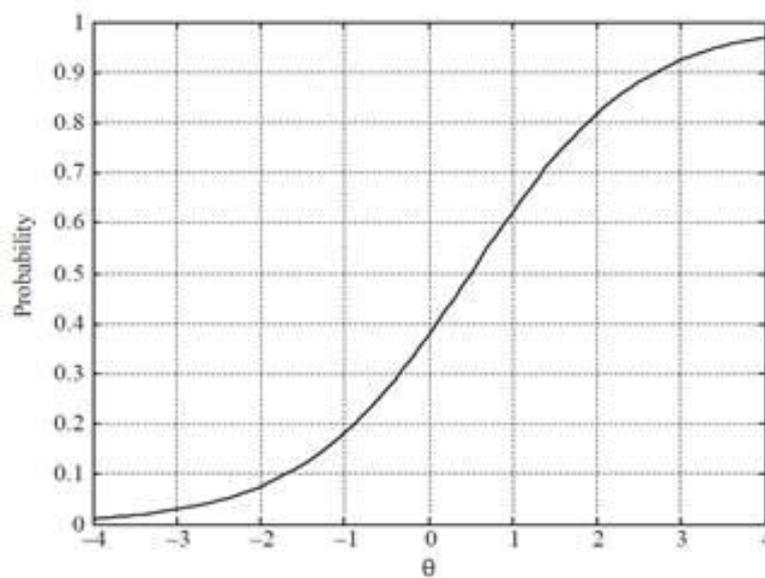


Рис. 1. Характеристическая кривая задания при  $\delta = 0.5$

А. Бирнбаумом предложена двухпараметрическая модель (2PL), учитывающая различную дифференцирующую способность задания:

$$P(u_{ij} = 1 | \theta_j, a_i, \delta_i) = \frac{e^{a_i(\theta_j - \delta_i)}}{1 + e^{a_i(\theta_j - \delta_i)}},$$

где  $a_i$  – дифференцирующая способность задания.

Известна также и трехпараметрическая модель (3PL), в которой третий параметр учитывает способность студента угадать ответ на задание (параметр угадывания).

$$P(u_{ij} = 1 | \theta_j, a_i, \delta_i, c_i) = c_i + (1 - c_i) \frac{e^{a_i(\theta_j - \delta_i)}}{1 + e^{a_i(\theta_j - \delta_i)}},$$

где  $c_i$  – параметр угадывания.

Гораздо чаще встречаются задания, в которых возможны промежуточные варианты ответов либо же вообще вариантов нет, вопрос является открытым, и

ответ оценивается в какой-либо шкале (на практике часто используется пятибалльная). Примером модели, учитывающей градацию правильных ответов, является Partial Credit Model (PCM):

$$P(u_{ij} = k | \theta_j) = \frac{e^{\sum_{u=0}^k (\theta_j - \delta_{iu})}}{\sum_{v=0}^{m_i} e^{\sum_{u=0}^v (\theta_j - \delta_{iu})}},$$

где  $k$  – оценка по  $i$ -му заданию,  $m_i$  – максимальная оценка  $i$ -го задания,  $\delta_{ij}$  – threshold (пороговой) параметр, определяет сложность достижения каждого пункта шкалы.

Для упрощения расчетов принимается, что

$$(\theta_j - \delta_{i0}) = 0, \sum_{u=0}^k (\theta_j - \delta_{iu}) \equiv \sum_{u=1}^k (\theta_j - \delta_{iu})$$

Пример ИСС графика приведен на рис. 2.

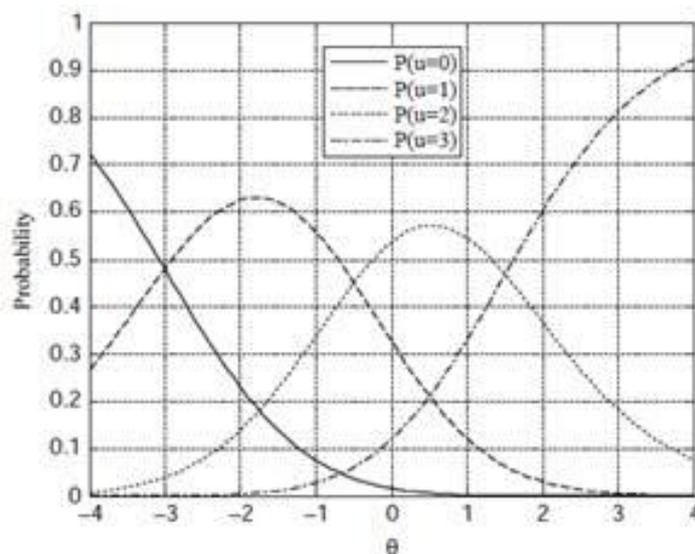


Рис. 2. График ИСС для задания с threshold-параметрами -3, -0.5, 0, 1.5

Применение математических моделей IRT, как оценка вероятности правильного ответа испытуемых на задания различной трудности, было протестировано на адаптивном опроснике мировых судей рыболовного спорта.

#### Список литературы

1. Крокер, Л. Алгина Д. Введение в классическую и современную теорию тестов / Л.Крокер, Д. Алгина. – М.: Логос, 2010. – 668 с.
2. Бейкер, Франк Б. Item Response Theory: Parameter Estimation Techniques / CRC Press, 2004. – 528 с.
3. Балдин, К.В. Математические методы и модели в экономике: Учебник / К.В. Балдин. – М.: Флинта, МПСИ, 2012. – 328 с.

# ЗАДАНИЕ ФУНКЦИЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НЕЧЕТКОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ОСУШКИ ВОДОРОДА

А.Ю. Соболев

Научный руководитель д.т.н., доцент В.Г. Логачев  
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень

Принципы построения нечеткой причинно–следственной сети. Для управления сложными технологическими процессами необходимо иметь некоторую его модель [1]. Описание отдельных фаз однородного технологического процесса возможно системами дифференциальных и алгебраических уравнений. В этом случае можно поставить задачу оптимального управления процессом. Решение данной задачи позволяет выбирать оптимальные режимы технологического процесса. В условиях имеющейся неопределенности воздействия множества факторов на производственные процессы целесообразно применять методы нечеткого моделирования [2].

Рассмотрим способ построения и подход к проблемам с анализом сложных организационно–технических систем на основе нечеткого моделирования [1]. Представим некоторый производственный процесс в виде нечеткой причинно-следственной сети:  $S = (P, V)$ ,

где  $P = \{p_i, i = \overline{1, p}\}$ ,  $V = \{v(p_i, p_j), i, j = \overline{1, p}, i \neq j\}$  – множество элементов и множество связей между элементами системы.

При описании элементов используется множество нечетких ситуаций, характеризующих пространство возможных состояний элементов, а также множество отношений между ними. Каждому элементу системы соответствует лингвистическая переменная, определенная на терм–множестве  $(\tau_i, B_i)_{\tau_i, M_i}$ , и базовое множество  $P_i$  элемента [1]. Терм-множество представляет  $B_i$  собой набор лингвистических значений элемента, характеризующих его типовые состояния, где – число типовых состояний данного элемента. Для  $M_i$  описания термов, соответствующих значениям элемента  $\tau_{i,k}, k = \overline{1, M_i}, p_i$ , используются нечеткие функции принадлежности из множества  $M_i = \{\mu_i(b), b \in B_i\}$ .

Связи между типовыми состояниями каждой пары элементов зажаются одним из значений терм-множества лингвистической переменной, где – терм–множество лингвистической переменной  $v(p_i, p_j) \left( v(p_i, p_j), \tau_{v(p_i, p_j)}, B_{v(p_i, p_j)} \right) \tau_{v(p_i, p_j)} v(p_i, p_j)$ . Связи между типовыми состояниями каждой пары элементов задаются нечеткими переменными.

В зависимости от характера и способа представления информации, используемой при описании термов, определяющих типовые состояния элементов, могут применяться прямые и косвенные построения функций принадлежности. Прямые методы основаны на

непосредственном задании экспертом нечетких множеств и используются  $M_i = \{\mu_i(b), b \in B_i\}$  для измеримых характеристик.

Косвенные методы определения значений функций принадлежности используются в случаях, когда нет измеримых свойств. Рассмотрим наиболее распространенные методы.

Существует метод парных сравнений. Задано некоторое множество из  $X = \{x\}$  п элементов. Степень принадлежности элемента  $x$  нечеткому подмножеству  $G$  обозначим  $\mu_G(x), x \in X$ . Для всех элементов множества должно выполняться условие:  $\sum_{i=1}^n \mu_G(x_i) = 1$

Степень принадлежности элементов множеству определяется посредством парных сравнений. Оценка элемента  $x_i$  по сравнению с элементом  $x_j$  определяется матрицей парных сравнений  $A = [a_{ij}]; i, j = \overline{1}$ . Для оценки относительной важности элементов используется девятибалльная шкала отношений [1]. По этой шкале 1 соответствует одинаковой значимости элементов, а 9 – соответствует абсолютной значимости. Правило заполнения матриц отношения: если элемент доминирует над элементом, то элемент матрицы равен целому числу а по шкале отношений  $x_i x_j a_{ij}$ .

Симметричный элемент матрицы  $a_{ij} = \frac{1}{a}$

Для ранжирования элементов  $x$  вычисляются главный собственный вектор и главное собственное значение матрицы парного сравнения. Главный собственный вектор матрицы  $a_{ij}A$  определяется равенством  $Aw = \lambda_{\max}w$ , где – главный собственный вектор и максимальное собственное значение. Для нахождения вектора  $w$  используется следующая формула [1]:

$$w_k = \frac{A^k e}{e^T A^k e}, k = 1, 2 \quad (1)$$

при достижении условия  $|w_{k+1} - w_k| \leq \varepsilon$ .

$\varepsilon = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \dots \\ 1 \end{bmatrix}$  - вектор, состоящий из единиц.

При найденном векторе  $w$  степень принадлежности элементов определяется как  $\mu_G(x_i) = w_i, i = \overline{1, n}$ . Так как собственные вектора являются ортонормированными, то условие выполняется  $\sum_{i=1}^n \mu_G(x_i) = 1$ .

Соответствующее главному собственному вектору максимальное собственное значение находится из уравнения умножением на векторе:  $Aw = \lambda_{\max}we^T Aw = \lambda_{\max}e^T w$ . Так как  $w = e^T w l$ , то значение применяется  $\lambda_{\max} = e^T Aw \lambda_{\max}$  при вычислении индекса однородности суждений эксперта  $I_0 = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ .

Для решения задач нечеткой логики используются типовые функции. В качестве функций принадлежности используются типовые функции (треугольные, трапециевидные, гауссовы, колоколообразные, S,Z-образные), конкретный вид которых определяется значениями

параметров, входящих в их аналитические представления, и уточняется в соответствии с данными экспериментов [2].

Треугольная функция принадлежности:

$$\mu(x, a, b, c) = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b}, & b \leq x \leq c \\ 0, & x \geq c \end{cases} \quad (3)$$

где  $a, b, c$  – некоторые числовые параметры, удовлетворяющие условию  $a \leq b \leq c$

Трапецевидная функция:

$$\mu(x, b, c, d) = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ 1, & b \leq x \leq c, a \leq b \leq c \leq d \\ \frac{d-x}{d-c}, & c \leq x \leq d \\ 0, & x \geq d \end{cases} \quad (4)$$

S,Z-образные функции принадлежности:

$$\mu_z(x, a, b) = \begin{cases} 1, & x \leq a \\ 0.5 + 0.5 \cos\left(\pi \frac{x-a}{b-a}\right), & a \leq x \leq b, a < b \\ 0, & x > b \end{cases} \quad (5)$$

$\mu_\sigma(x, a, b) = \frac{1}{1 + \exp(-a(x-b))}$  – сигмоидальная функция.

$\mu_\sigma(x, a, b, c, d) = \begin{cases} 0, & x \leq c \\ \frac{(\varphi(x) - \varphi(c))}{(\varphi(d) - \varphi(c))}, & c < x < d \\ 1, & x \geq d \end{cases}$  – нормированная

сигмоидальная функция, где  $\varphi(x) = \frac{1}{1 + \exp(-a(x-b))}; c < b < d;$  (6)

S-функция соответствует  $a \geq 0$ ; Z-функция  $a < 0$

Колоколообразная функция

$$\mu(x, a, b, c) = \frac{1}{1 + \left|\frac{x-b}{c}\right|^a} \quad (7)$$

Гауссова функция принадлежности

$$\mu(x, b, c) = \exp\left(-\frac{(x-b)^2}{c}\right). \quad (8)$$

Отношения причинности между каждой парой элементов из множества связей формируются в виде ориентированного графа. Связь между типовыми состояниями каждой пары элементов задаются одним из значений терм-множества лингвистической переменной.

$$(p_i, p_j) \vee = \left\{ v(p_i, p_j) \right\}$$

Связи, характеризующие нечеткую степень влияния между типовыми состояниями каждой пары элементов, описываются нечеткими переменными, которые могут задаваться либо значениями из отрезка  $[-1, 1]$ , либо функциями принадлежности. Задание взаимосвязей между элементами с помощью функций принадлежности позволяет формировать продукционные модели в виде множества нечетких правил.

## Список литературы

1. Ларюхин, А.И. Разработка математических моделей осушки и гидратообразования при подготовке природного газа / А.И. Ларюхин – Ижевск: 2008. – 156 с.
2. Борисов, А.Н. / Принятие решений на основе нечетких моделей: примеры использования / А.Н. Борисов, О.А. Крумберг, И.П. Федоров, – Рига: Зинатне, 1990. – 184 с.

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СОФИЗМЫ И ПАРАДОКСЫ

К.В. Чунихин

Научный руководитель учитель математики Е.А. Богатырева  
*КГКОУ для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья  
«Алтайская общеобразовательная школа №2», г. Рубцовск*

Наверняка каждый человек хоть раз в жизни слышал подобную фразу: «Дважды два равно пяти» или хотя бы: «Два равно трем». На самом деле, таких примеров можно привести много, но что все они обозначают? Кто их выдумал? Имеют ли они какое-нибудь логическое объяснение или же это лишь вымысел? Люди постоянно стремятся расширить свои знания и обогатить свою память, однако, как сказал Гераклid, «само по себе многознание — это не мудрость. Мудрость предполагает знание оснований и причин».

Я обратился к теме софизмов и парадоксов по нескольким причинам.

Во-первых, люблю решать задачи и разгадывать математические ребусы, но в математике есть «задачи-ловушки», которые не похожи на другие, они как будто бы правильные, но в то же время неправильные. Это софизмы!

Во-вторых, поиск заключенных в софизме ошибок, ясное понимание их причин ведут к осмысленному постижению математики и, кроме того, показывают, что математика — это живая наука. Да и разбор софизмов и парадоксов сам по себе развивает навыки мышления.

В-третьих, это просто интересно, интригующе и увлекательно.

Разбор софизмов, прежде всего, развивает логическое мышление, т.е. прививает навыки правильного мышления. С одной стороны, цель софизма – выдать ложь за истину. Считается, что прибегать к софизму предосудительно, как и вообще обманывать и внушать ложную мысль, зная, в чем заключается истина. С другой стороны, И.П. Павлов писал: «правильно понятая ошибка — это путь к открытию», а значит, уяснение ошибок в математическом рассуждении способствует развитию математического знания. Разбор софизмов не только интересен, но и очень полезен при изучении математики, ведь обнаружить ошибку в софизме — это значит осознать её, а осознание ошибки предупреждает от повторения её в других математических рассуждениях.

Наше общество развивается быстрыми темпами, сегодня научным центрам и крупным предприятиям требуются квалифицированные техники, инженеры, ученые, знания которых базируются на точных науках: математике, физике, химии. От специалистов требуются не только знания, но и умения быстро принимать решения, искать ошибки, приводить аргументы в пользу того или

иного решения и пр. А все эти качества в полной мере позволяет развивать математика. Одним из действенных её «инструментов» являются софизмы и парадоксы.

**СОФИЗМ** (от греческого «мастерство, умение, хитрая выдумка, уловка, мудрость») – ложное высказывание, которое, тем не менее, при поверхностном рассмотрении кажется правильным. Софизм основан на преднамеренном, сознательном нарушении правил логики

**ПАРАДОКС** – странное, расходящееся с общественным мнением, высказывание, а также мнение, противоречащее (иногда только на первый взгляд) здравому смыслу.

Для того, чтобы хорошо разобраться в этих понятиях, надо окунуться в историю. Софистами называли группу древнегреческих философов 4–5 века до н.э., достигших большого искусства в логике. Термин «софизм» впервые ввёл древнегреческий философ Аристотель, охарактеризовавший софистику как мнимую, а не действительную мудрость. В истории развития математики софизмы играли существенную роль. Они способствовали повышению строгости математических рассуждений и содействовали более глубокому уяснению понятий и методов математики.

Как не сказать о видах софизмов и парадоксов. Есть логические и математические и многие другие. Нас большей частью интересуют математические. В математических софизмах чаще всего используются «запрещенные действия» либо не учитываются условия применимости теорем, формул или правил. Часто понимание людьми ошибок в софизме ведет к пониманию математики в целом, развивает логику и навыки правильного мышления. Поиск ошибки в софизме ведет к ее пониманию и осознанию, а осознавая ошибку, человек имеет больше шансов ее не допустить. Также в истории развития математики софизмы способствовали повышению точности формулировок и более глубокому пониманию понятий математики.

При разборе МС выделяются основные ошибки, “прячущиеся” в них:

1. деление на 0;
2. неправильные выводы из равенства дробей;
3. неправильное извлечение квадратного корня из квадрата выражения;
4. нарушения правил действия с именованными величинами;
5. путаница с понятиями “равенства” и “эквивалентность” в отношении множеств;
6. проведение преобразований над математическими объектами, не имеющими смысла;
7. неравносильный переход от одного неравенства к другому;
8. выводы и вычисления по неверно построенным чертежам;
9. ошибки, возникающие при операциях с бесконечными рядами и предельным переходом.

О математических софизмах и парадоксах можно говорить бесконечно много, как и о математике в целом. Изю дня в день рождаются новые софизмы и парадоксы, некоторые из них останутся в истории, а некоторые просуществуют

один день. Софистика — это целая наука, а математические софизмы — это лишь часть одного большого течения.

Что касается меня, то некоторые софизмы приходилось разбирать по несколько раз, чтобы действительно в них разобраться, некоторые же, наоборот, казались очень простыми. Исторические сведения о софистике и софистах помогли мне разобраться, откуда же все-таки началась история софизмов.

Парадоксы — это неожиданные утверждения, противоречащие здравому смыслу или общепризнанным научным теориям. Парадоксы известны науке уже более двух тысяч лет. Открываются парадоксы и в наши дни. Количество существующих парадоксов по-настоящему огромное. Они присутствуют везде — и в повседневной жизни, и в науке. Практически в каждой научной области исследования существуют свои парадоксы.

Прослеживая историю математики, можно сказать, что во все времена математику спасала какая-нибудь новая идея. Она придавала математике строгость, восстанавливая ее авторитет. Поэтому не стоит бояться парадоксов, ибо они являются двигателями науки.

#### Список литературы

1. Афанасенко, Е.И. Детская энциклопедия / — М.: Просвещение, 1964.
2. Глейзер, Г.И. История математики в школе/ — М.: Просвещение, 1982.
3. Пичурин, Л.Ф. За страницами учебника алгебры / — М.: Просвещение, 1991.
4. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия, 2004.
5. Мадера, А.Г., Мадера, Д.А. Математические софизмы / — М.: Просвещение, 2003.
6. Нагибин, Ф.Ф., Канин, Е.С. Математическая шкатулка / — М.: Просвещение, 1988.
7. Тульчинский, М.Е. Занимательные задачи-парадоксы / — М.: АСТ, 1999.
8. Станцов, А.П., Котова, А.Ю. Я познаю мир. Детская энциклопедия. Математика / — М.: АСТ, 1995.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДИАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ**

В.К. Шпаков

Научные руководители к.п.н. Н.С. Зорина, А.Н. Цыганков

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

В настоящее время все еще актуальна разработка диалоговых систем, имитирующих общение человека и решающих задачи, поставленные на естественном языке посредством диалогов. Простейшей моделью диалогов является набор вопросов и ответов к ним. В таком случае появляется проблема создания базы знаний и разработки программы-интерпретатора.

В основе функционирования диалоговых систем лежит концепция обработки естественного языка, относящаяся к одному из главных направлений искусственного интеллекта. Среди диалоговых систем еще нет идеального сервиса, способного полноценно решать все потребности клиентов, однако постепенное развитие данной технологии свидетельствует о существенном прогрессе и их глобальном потенциале.

Альтернативным вариантом создания программы виртуального собеседника является использование алгоритмов машинного обучения, которые базируются на диалогах общения, а именно моделирование искусственных нейронных сетей, что является сравнительно новым методом создания пользовательских диалоговых интерфейсов с системами. Основой этого метода являются сети, обученные на больших корпусах диалогов.

Диалоговая система, кроме обычной беседы, может выполнять и другие задачи, такие как поиск информации, новостей и выполнение дополнительных сценариев. В данной работе диалоговая система будет применяться для информационной поддержки посетителей сайта института о проведении занятий и последних новостях.

Клиенты могут иметь доступ к общению с системой через виджет на веб-сайте или через приложение-мессенджер напрямую со своего устройства. Система запускается на выделенном сервере, где обрабатывает все запросы, отправленные в мессенджер. Она имеет 3 главные подсистемы:

«База данных института» (далее БД), для учета информации о студентах, преподавателях и институте;

«БД шаблонных диалогов и сценариев», для построения дерева контекстов шаблонных диалогов и привязки к ним сценариев;

«Подсистема искусственного интеллекта», для режима «обычной беседы».

База данных шаблонных диалогов состоит из 7 таблиц. В ней хранится информация о зарегистрированных клиентах и контексты диалогов. В контексты входят таблицы вопросов, ответов на эти вопросы и сценариев, привязанных к определенным ответам. Клиенты классифицированы по группам, на основании которых зависит уровень доступа к контекстам.

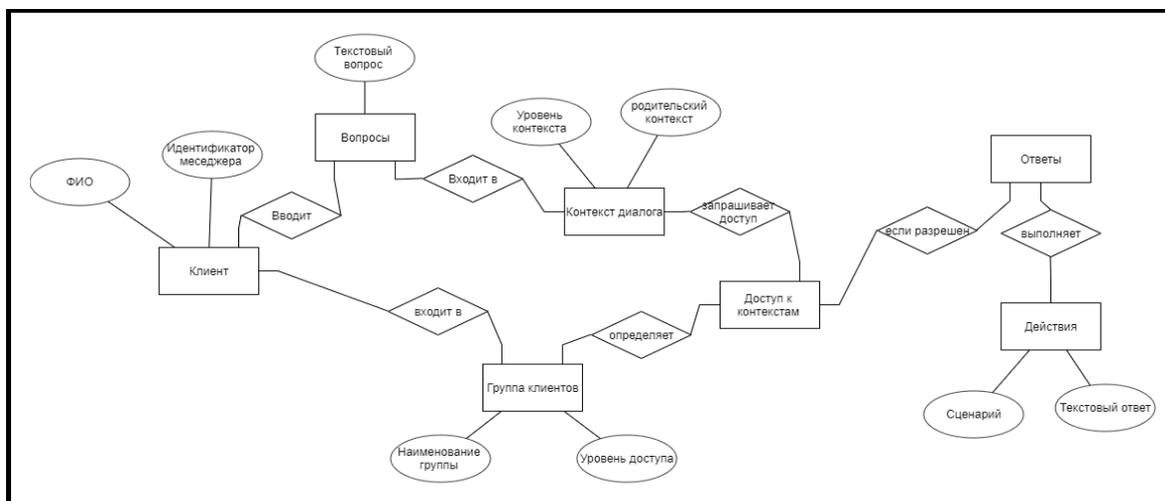


Рис. 1. ER-диаграмма БД шаблонных диалогов

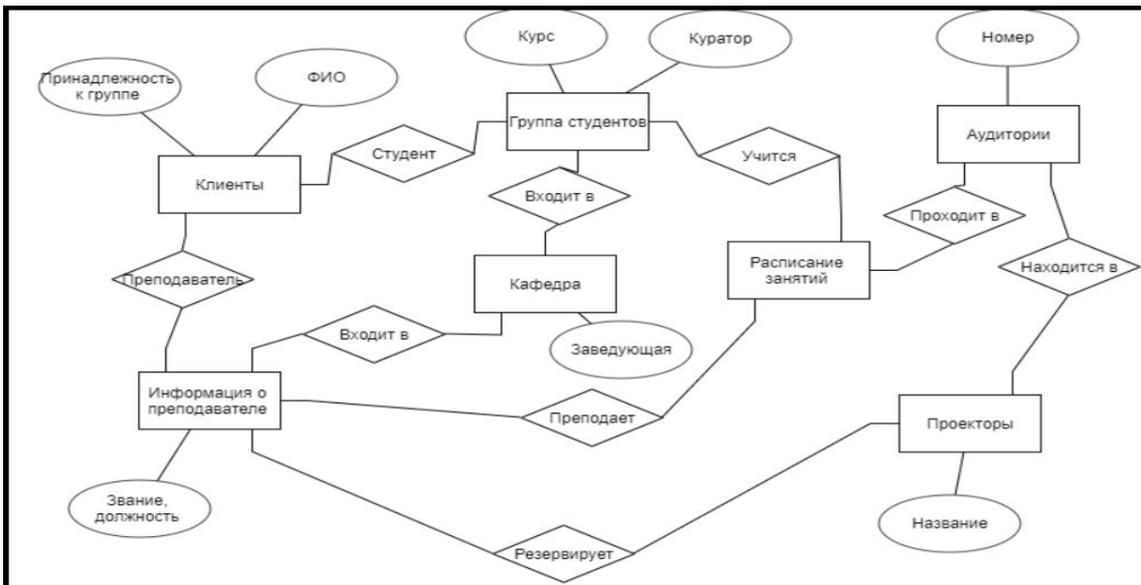


Рис. 2. ER–диаграмма БД подсистемы клиентов

Подсистема искусственного интеллекта основана на базе многослойных нейронных сетей прямого распространения. Искусственная нейронная сеть состоит из элементов, называемых *математическими нейронами* (рис. 3).

Математический нейрон (рис. 4) имеет несколько входов и один выход, формально это описывается таким образом:

$$y = f(s); s = \sum_i w_i x_i + w_0. \quad (1)$$

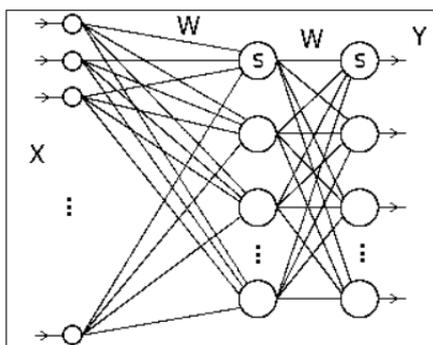


Рис. 3. Схема многослойной нейронной сети

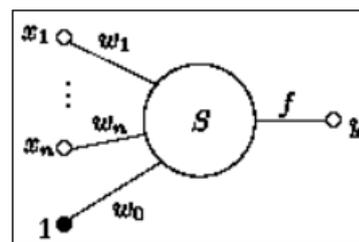


Рис. 4. Схема искусственного нейрона

На вход нейрона поступают сигналы  $(x_1, \dots, x_n)$ , каждый вход имеет вес  $w_i$ , при этом  $x_0 \equiv 1$  и  $w_0$  называют *сдвигом*. Линейная комбинация входов  $s$  называется *состоянием нейрона*.

Функция  $f$  называется *функцией активации* нейрона. Она может иметь разный вид, но в данной работе используется гиперболический тангенс.

Нейроны, составляющие сеть, разбиты на группы, называемые *слоями*. В сетях прямого распространения сигнал проходит послойно в одном направлении – от входа к выходу. Нейроны одного слоя активируются

одновременно, каждый нейрон может иметь связи с нейронами следующего слоя, связь нейрона на самого себя (петли) и/или связи с предыдущими слоями (обратные связи) в этой схеме отсутствуют.

Первый слой называется *входным или распределительным*, нейроны этого слоя не изменяют сигнала и просто распределяют его нейронам второго слоя. Второй и следующие за ним слои называются *обрабатывающими* и выполняют работу по преобразованию входного сигнала.

Для реализации текстового транслятора, учитывающего контекст, удобно использовать искусственную нейронную сеть Элмана [4]. Она состоит из трех слоёв — входного (распределительного) слоя, скрытого и выходного (обрабатывающих) слоёв. При этом скрытый слой имеет обратную связь сам на себя. На рис. 5 представлена схема нейронной сети Элмана.

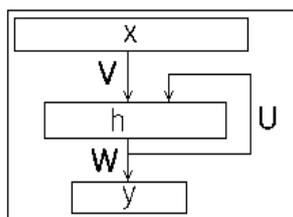


Рис. 5. Схема нейронной сети Элмана

В отличие от обычной сети прямого распространения [7], входной образ рекуррентной сети — это не один вектор, но последовательность векторов  $\{x(1), \dots, x(n)\}$ , векторы входного образа в заданном порядке подаются на вход, при этом новое состояние скрытого слоя зависит от его предыдущих состояний. Сеть Элмана можно описать следующими соотношениями:

$$\begin{aligned} h(t) &= f(V \cdot x(t) + U \cdot h(t-1) + b_h); \\ y(t) &= g(W \cdot h(t) + b_y), \end{aligned} \quad (2)$$

где  $V$  — весовая матрица выходного слоя,  $b_y$  — вектор сдвигов выходного слоя,  $f$  — функция активации скрытого слоя,  $g$  — функция активации выходного слоя,  $x(t)$  — входной вектор номер  $t$ ,  $h(t)$  — состояние скрытого слоя для входа  $x(t)$  ( $h(0)=0$ ),  $y(t)$  — выход сети для входа  $x(t)$ ,  $U$  — весовая матрица распределительного слоя,  $W$  — весовая (квадратная) матрица обратных связей скрытого слоя,  $b_h$  — вектор сдвигов скрытого слоя.

В зависимости от того, как сформировать вход и выход рекуррентной сети, можно разными способами задать схему её работы. В данной работе используется схема типа "много во много" (рис. 6) — на каждый вход сеть выдаёт выход, который зависит от предыдущих входов, эту схему можно использовать для трансляции текстов, которая применяется в данной подсистеме. Для обучения сети Элмана применяются те же градиентные методы [7], что и для обычных сетей прямого распространения, но с определёнными модификациями для корректного вычисления градиента функции ошибки. Он вычисляется с помощью модифицированного метода обратного распространения [3], который носит название Backpropagation through time (метод обратного распространения с разворачиванием сети во

времени, ВРТТ) [6]. Идея метода — развернуть последовательность, превратив рекуррентную сеть в "обычную".

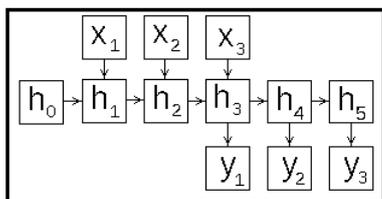


Рис. 6. Схема работы "много в много" (many-to-many)

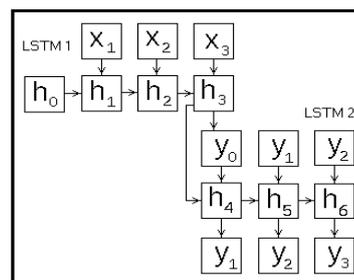


Рис. 7. Схема работы LSTM модели

Как и в методе обратного распространения для сетей прямого распространения [7], процесс вычисления градиента (изменения весов) происходит в три следующих этапа:

– прямой проход (3) – вычисляем состояния слоёв, для каждого вектора последовательности  $\{x(1), \dots, x(n)\}$ : вычисляем состояния скрытого слоя  $\{s(1), \dots, s(n)\}$  и выходы скрытого слоя  $\{h(1), \dots, h(n)\}$

$$s(t) = V \cdot x(t) + U \cdot h(t-1) + a$$

$$h(t) = f(s(t))$$

(3)

– обратный проход. Вычисляем ошибку выходного слоя ( $\delta_0$ ) по формуле (4), вычисляем ошибку скрытого слоя в конечном состоянии по формуле (5), вычисляем ошибки скрытого слоя в промежуточных состояниях (при  $t=1, \dots, n$ ) по формуле (6);

$$\delta_0 = y - d$$

(4)

$$\delta_h(n) = W^T \cdot \delta_0 \otimes f'(s(n))$$

(5)

$$\delta_h(t) = U^T \cdot \delta_h(t+1) \otimes f'(s(n))$$

(6)

– вычисление изменения весов, на основе данных, полученных на первом и втором этапах по (7)

$$\Delta W = \delta_0 \cdot (h(n))^T$$

$$\Delta b_y = \sum b_0$$

$$\Delta V = \sum_i b_h(t) \cdot (x(t))^T$$

(7)

$$\Delta U = \sum_i b_h(t) \cdot (h(t-1))^T$$

$$\Delta b_h = \sum_i \sum b_h(t) \cdot$$

Рекуррентная нейронная сеть [9] предназначена для работы с последовательностями, что как раз соответствует случаю обработки текстов, где мы имеем дело с последовательностями слов. Сеть должна работать по схеме "последовательность в последовательность" (sequence 2 sequence).

Для реализации схемы будем использовать пару рекуррентных нейронных сетей LSTM (рис. 6).

Для того чтобы использовать методы машинного обучения, нам понадобятся учебные данные, которые представляют собой пары <запрос, ответ>, обе части пары — это последовательности слов.

Сеть LSTM обучается на последовательностях фиксированного размера, её размер может определяться размером самой длинной последовательности из учебного набора. Последовательности слов меньшего размера дополняются служебным словом PAD до нужной длины. Кроме того, входная последовательность перестраивается в обратном порядке, выходная последовательность завершается служебным словом EOS.

Неросетевой транслятор текстов состоит из трёх частей:

- кодировщик – превращает слова в последовательность цифр;
- нейронная сеть – отображает коды одних слов в коды других слов;
- декодировщик – превращает последовательность цифр обратно в слова.

Для реализации кодировщика и декодировщика можно воспользоваться методом word2vec [8]. Если разрабатывается искусственный собеседник, то входные и выходные последовательности слов принадлежат одному языку и нам достаточно одного словаря word2vec.

После создания и обучения модели нейронной сети на 2.5 тысяч диалогов, собранных из субтитров различных фильмов, системе, настроенной на режим беседы, задавались случайные вопросы из тренировочного набора. Результат тестирования представлен в листинге 1.

Листинг 1

Вопрос #1311 : привет Система=> привет, а ты, как всегда, с самого утра работаешь ? Вопрос #1250 : сегодня но я никуда не поеду Система=> не поедешь ? Вопрос #838 : что с тобой ? Система=> ничего Вопрос #432 : тоже ничего Система=> попытка завязать разговор ? Вопрос #306 : терпеть не могу этих нелепых обрядов, какая-то чушь, правда ? Система=> правда
---

В конечном итоге были разработаны подсистемы искусственного интеллекта, шаблонной логики и клиентов.

Для удобства настройки моделей нейронных сетей было разработано приложение «Редактор нейросетей» с редактором и парсером диалогов.

Для удобства настройки шаблонной логики и тестирования системы в локальном режиме было разработано приложение «Подсистема шаблонной логики».

Для удобства ввода и учета информации подсистемы клиентов было разработано приложение «Подсистема клиентов РИИ». В дополнение был разработан веб-браузер, способный выводить веб-страницы по введенному

адресу и сохранять информацию о них в файл, который используется системой для сообщения о последних новостях.

Разработана подсистема методов запуска сервера системы и ведения лог-файлов о всех диалогах с системой.

Система полностью настроена и готова к эксплуатации. При необходимости возможно дополнение базы диалогов и сценариев, а также добавление дополнительных подсистем.

#### Список литературы

1. Karpathy A. The Unreasonable Effectiveness of Recurrent Neural Networks [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://karpathy.github.io/2015/05/21/rnn-effectiveness>.
2. Fariz Rahman Seq2Seq for Keras [Электронный ресурс], – URL: <https://github.com/farizrahman4u/seq2seq> – Заголовок с экрана.
3. Sutskever I., Vinyals O., Le Q.V. Sequence to Sequence Learning with Neural Networks [Электронный ресурс], – URL: <http://papers.nips.cc/paper/5346-sequence-to-sequence-learning-with-neural-networks.pdf>.
4. Jeffrey L. Elman Finding Structure in Time // COGNITIVE SCIENCE 14, 179–211 (1990)
5. Werbos, P. J. Backpropagation through time: what it does and how to do it. – Proc. IEEE, 1990 78(10):1550–1560.
6. Борисов Е.С. Классификатор текстов на естественном языке. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://mechanoid.kiev.ua/neural-net-classifier-text.html>.
7. Борисов, Е.С. О методах обучения многослойных нейронных сетей прямого распространения [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://mechanoid.kiev.ua/neural-net-backprop.html>
8. Борисов, Е.С. О методе кодирования слов word2vec [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://mechanoid.kiev.ua/ml-w2v.html>
9. Борисов, Е.С. О рекуррентных нейронных сетях [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://mechanoid.kiev.ua/neural-net-rnn.html>
10. Борисов, Е.С. Рекуррентная сеть [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://mechanoid.kiev.ua/neural-net-lstm.html>.
11. Лутц М. Программирование на Python, том I, – 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.
12. Лутц М. Программирование на Python, том II, – 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.
13. Потопахин В.В. Романтика искусственного интеллекта – ДМК Пресс, 2017. – 250 с.
14. Салибемян С.М., Панфилов П.Б. Построение распределенных гетерогенных вычислительных систем на базе объектно-атрибутивной архитектуры — Ростов-на-Дону, 2011. – 6 с.

## **СЕКЦИЯ 2. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Председатель секции: к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Техника и технологии машиностроения и пищевых производств» В.В. Гриценко

### **АНАЛИЗ ПРОВЕДЕННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ (AL–MG–SI) МАРКИ 6082Т6 И (AL–MG) 5083 ПОСЛЕ СВАРОЧНЫХ РЕЖИМОВ В СМТ СВАРКЕ**

Ж.Ш. Белекова

Научный руководитель: д.т.н. профессор Т.А. Рыспаев  
*Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова,  
г. Бишкек, Кыргызстан*

#### **Введение**

Сварка алюминия и ее технологии достаточно многообразны, известно очень много видов сварочных технологий. При сварке алюминия и его сплавов наблюдается ряд особенностей. К числу основных особенностей сварки алюминия и его сплавов относятся: необходимость удаления окисной пленки с поверхности свариваемых изделий, тщательная подготовка под сварку, предварительный подогрев и др. Для алюминия и его сплавов применяют практически все промышленные способы сварки плавлением. К основным методам сварки относятся: ручная дуговая сварка покрытыми электродами (ММА), аргонодуговая сварка неплавящимся вольфрамовым электродом с подачей присадочной проволоки (TIG), плазменная сварка, полуавтоматическая сварка в защитном газе — бывает как минимум четырех разновидностей (импульсная полуавтоматическая сварка, традиционная полуавтоматическая сварка, полуавтоматическая сварка с управляемым массопереносом на инверторном источнике питания, полуавтоматическая сварка на источниках питания типа ВД–306ДК с комбинированной вольтамперной характеристикой). Другие виды сварки алюминия и его сплавов, такие как автоматическая сварка под слоем флюса и газовая сварка, применяются значительно реже и рассматриваться не будут. Каждый способ сварки имеет свои особенности, которые необходимо учитывать для наиболее эффективного их использования при изготовлении изделий различного назначения. Целью данной работы является сравнение, анализ выбора результатов сварки в СМТ для дальнейшего исследования и находка оптимального режима сварки. При анализе работ главным критерием стало варьирование режимами, что привело к оптимизацию двух параметров: тока и напряжения.

СМТ процесс — это MIG/MAG процесс, который имеет абсолютно новый тип отрыва капли. Это позволяет применять СМТ процесс там, где раньше технологии MIG/MAG сварки либо не применялись, либо их было крайне затруднительно применять. СМТ означает Cold Metal Transfer (Холодный перенос металла). Из названия понятно, что процесс позволяет осуществлять «холодный» перенос металла при сварке или пайке. По сравнению с обычным

MIG/MAG процессом, здесь вкладывается значительно меньше тепла [1]. Импульсная сварка — этот процесс объединяет импульсный цикл и цикл СМТ, за счет чего увеличивается степень теплового воздействия. Тщательно контролируемое и регулируемое добавление импульсов обеспечивает широкий диапазон мощности и гибкость применения [2].

### Материалы и методика экспериментов

В данной работе были использованы в качестве основного свариваемого материала листы алюминиевого сплава (Al–Mg–Si) марки 6082Т6 и 5083 (Al–Mg) с толщиной сварочных листов 2 мм. В качестве сварочных проволок применяли 5087 с диаметром 1,6 мм, 5183 с диаметрами 1,2мм и 1,6 мм. В таблице 1 приведены химические составы основного материала и сварочной проволоки.

Таблица 1

Химический состав основного металла и сварочной проволоки (масс %)

AlSi1MgMn 6082Т6 (основной материал)								
Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	
0,7–1,3	0,5	0,1	0,40–1,0	0,6–1,2	0,25	0,2	0,1	
AW–ALMg 5083 (основной материал)								
Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Zr
0,25	0,40	0,05	0,9	4,9	0,15	0,25	0,15	0,15

Таблица 2

Химический состав основного металла и сварочной проволоки (масс %)

AlMg4,5MnZr 5087 (сварочная проволока)										
Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Be	Zr	Al
0,2 5	0,4	0,05	0,7 – 1,1	4,5 – 5,2	0,05 – 0,25	0,25	0,15	0,0003	0,10 – 2,0	Осн.
AlMg4,5Mn0,7 5183 (сварочная проволока)										
Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Be	Ti	Al	
0,4	0,4	0,1	0,5	4,3	0,05	0,25	0,008	0,06	Осн.	

Сварочные работы и испытания на растяжение сварочных образцов были выполнены на установке Института сварки и разделительных технологий металлов (ISAF TU Clausthal, Germany) с использованием сварочной установки СМТ, которая позволяет провести сварку/ наплавку металлических материалов. В качестве защитных газов были применены Varigon HE 30 (He 30%+Ar 70%), также чистый аргон, с объемом потребления 20 л/мин. Параметры процесса сварки приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Параметры сварки и технологии для сварочных работ и результаты испытаний после растяжения сварочных образцов для сплава 6082Т6

№	Способ сварки	Напряж. [V]	Сила тока [A]	Скорость подачи проволоки [м/мин]	Скор. сварки [м/мин]	Газ 20 [л/мин]	Предел прочн. [Н/мм <sup>2</sup> ]	Относ. удлинен. [Н/мм <sup>2</sup> ]
1	СМТ	12	90	6	40	Ar	166,17	4,04
2	СМТ импульс	15	61	4	40	Ar	159,54	16,215
3	СМТ	13,5	90	6	40	Ar/He30	201,89	5,09
4	СМТ	13,3	88	6	40	Ar/He30	176,1	4,51
5	СМТ импульс	16,6	61	4	40	Ar/He30	207,29	4,75

Таблица 4

Параметры сварки и технологии для сварочных работ и результаты испытаний после растяжения сварочных образцов для сплава 5083

№	Способ сварки	Напряж. [V]	Сила тока [A]	Скорость подачи проволоки [м/мин]	Скор. сварки [м/мин]	Газ 20 [л/мин]	Предел прочн. [Н/мм <sup>2</sup> ]	Относ. удлинен. [Н/мм <sup>2</sup> ]
1	Импульс сварка	16,3	65	4	40	Ar	216,4	12,2
2	Импульс сварка	14,8	61	4	40	Ar	258,23	14,2
3	СМТ	11,8	88	6	40	Ar	253,18	12,2
4	СМТ	12,5	89	6	40	Ar/He30	242,85	14,59
5	Импульс	17,8	63	4	40	Ar/He30	250,30	14,8
6	СМТ	12,2	89	6	40	Ar/He30	258,23	14,2
7	Импульс	16,4	61	4	40	Ar/He30	274,47	15,01
8	СМТ	11,5	88	6	40	Ar	253,87	16,21

Из таблиц 2 и 3 можно отметить, что скорость сварки оставалась неизменным параметром, менялись скорость подачи проволоки, газ, также изменялись величины тока и напряжение сплава. При испытании на растяжение взяты средние значения от трех образцов, параметры предела прочности и относительное удлинение при разрыве. Далее они были занесены в таблицы 2 и 3. Анализ сварочных швов делали с помощью макро– и микроанализа, где можно рассмотреть формирование сварочного шва и наличие пор, трещин на сварочном шве. После испытания на растяжение сварочных швов обращалось внимание на разрыв шва по основному материалу или по сварочному шву, рис. 1.



Рис. 1. После испытания на растяжение сварочных швов

#### Выводы

1. Анализ сделанных экспериментов после микроанализа сварочных швов, после испытания на растяжение показывает как оптимальный результат рекомендуемые режимы, с которыми можно далее работать для сплава (Al–Mg–Si) марки 6082Т6 с использованием сварочной проволоки AlMg4,5Mn0,7 5183 с диаметром проволоки 1,2 мм. Остальные параметры соответствуют образцу № 5.

2. Для сплава (Al–Mg) марки 5083 лучший результат со сварочной проволокой AlMg4,5Mn0,7 5183 с диаметром проволоки 1,2 мм. Остальные параметры соответствуют образцу №7.

3. Рекомендуемое сварочное оборудование СМТ–Cold Metal Transfer (холодный перенос металла), режим СМТ и СМТ импульс.

#### Список литературы

1. СМТ – Технологический центр [Электронный ресурс], – <http://tctena.ru/tehnologii/cmt> – Заголовок с экрана.
2. [https://www3.fronius.com/cps/rde/xbcr/SID-661087D0-D9D2A8B6/fronius\\_international/RU\\_CMT\\_leaflet\\_44539\\_snapshot.pdf](https://www3.fronius.com/cps/rde/xbcr/SID-661087D0-D9D2A8B6/fronius_international/RU_CMT_leaflet_44539_snapshot.pdf)

### **ЭКСТРАГИРОВАНИЕ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ ЯГОДНОЙ В ПОЛЕ НИЗКОЧАСТОТНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ**

И.В. Беляева, Р.С. Воронцова

Научный руководитель к.т.н., доцент А.А. Апполонов

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Полноценное питание — это основной фактор, определяющий здоровье населения. Известно, что большая часть населения нашей страны испытывает дефицит микронутриентов в питании, а именно: витаминов, отдельных макро- и микроэлементов, пищевых волокон, незаменимых аминокислот и других

соединений. Значимая роль в восполнении этих веществ принадлежит функциональным продуктам питания, которые при систематическом употреблении в составе пищевых рационов сохраняют и улучшают здоровье и снижают риск развития заболеваний, связанных с питанием, благодаря наличию в их составе функциональных ингредиентов, обладающих способностью оказывать благоприятное воздействие на одну или несколько физиологических функций и метаболических реакций организма человека.

Применение экстрактов природного происхождения при производстве продуктов питания приобретает все большую актуальность. Вещества природного происхождения обладают низкой токсичностью и высокой биосовместимостью. Рост интереса к продуктам питания, имеющим в своем составе природные добавки, наблюдается во многих странах, в том числе и в России.

В Алтайском крае широко произрастает яблоня ягодная, которая содержит витамин С, органические кислоты, флавоноиды, микроэлементы. В народной медицине настой или отвар сушёных и свежих плодов яблони ягодной назначают при простудных заболеваниях, как противохолерное средство, при заболеваниях лёгких и малокровии, рекомендуют как общеукрепляющее и регулирующее обмен веществ средство. По наличию органических кислот, дубильных веществ и содержанию витаминов плоды яблони ягодной превосходят большинство культурных сортов яблонь [1, 2]. Экстрагирование является одним из наиболее оправданных способов получения полезных веществ, содержащихся в растительном сырье [3, 4]. В настоящее время способ экстрагирования в поле низкочастотных механических колебаний можно считать одним из наиболее прогрессивных [5].

В работе объектом исследования были плоды яблони ягодной, высушенные в естественных условиях и измельчённые. В качестве экстрагента использовалась дистиллированная вода. Исследования проводили на экспериментальной установке в виде ёмкостного экстрактора периодического действия с вибрационной тарелкой [5].

На основе предварительных экспериментов и имеющихся рекомендаций [5] были определены величины факторов. Гидромодуль  $j$  в экспериментах составлял 1:20 (0,05) и 1:10 (0,1), частота колебаний –  $n = 10$  Гц, диаметр отверстий в тарелке  $d = 0,0025$  м, ход тарелки экстрактора во время работы аппарата принимали равным двойному значению амплитуды колебаний –  $2A = 0,022$  м, начальная температура экстрагента составляла  $20^{\circ}\text{C}$  и  $60^{\circ}\text{C}$ .

Показатель процесса – процентное содержание сухих водорастворимых веществ в экстракте  $S_{\text{св}}$ , определяли рефрактометрическим методом [6] при помощи рефрактометра РЛ–2, имеющего предел допустимой погрешности измерения по шкале сухих веществ  $\pm 0,01$  %.

Размеры частиц измельчённых плодов яблони ягодной, полученные путем отсева на ситах, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Распределение частиц измельчённых плодов яблони ягодной по ситам

Размер ячейки сита, мм	0,063	0,071	0,125	0,160	0,250	0,450	Итого
Остаток на сите, %	0	0,62	5,79	11,89	22,58	59,12	100

Зависимость содержания сухих водорастворимых веществ  $C_{св}$  от времени экстрагирования представлена в таблице 2.

Таблица 2

Результаты экспериментов экстрагирования измельчённых плодов яблони ягодной

Начальная температура экстрагента $t, ^\circ\text{C}$	Гидромодуль, j	Время экстрагирования, мин									
		Содержание сухих водорастворимых веществ, $C_{св}$ %									
		0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
20	1:20	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,6	2,8	2,8
60	1:20	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,8	2,9	3,0	3,0	3,0
20	1:10	4,5	5,0	5,1	5,4	5,4	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5

Из таблицы 2 видно, что при гидромодуле 1:20 максимальное содержание сухих водорастворимых веществ составляет 3% при начальной температуре экстрагента  $60^\circ\text{C}$ , и достигается эта величина на 4 минуте процесса экстрагирования. Экстрагирование при начальной температуре экстрагента  $20^\circ\text{C}$  и том же гидромодуле позволяет получить худшие результаты:  $C_{св} = 2,8\%$ , и время достижения этого значения – 4,5 минуты.

Эксперименты с гидромодулем 1:10 технически сложно осуществимы, поэтому не могут быть рекомендованы для дальнейшего изучения.

#### Список литературы

1. Савельев, Н.И. Биохимический состав и антиоксидантная активность плодов яблони / Н.И. Савельев, А.Н. Юшков, М.Ю. Акимов и др. // Вестник МичГАУ. – 2010. – № 2. – С. 12–15.
2. Дудниченко, Л.Г. Плодовые и ягодные растения – целители / Л.Г. Дудниченко, В.В. Кривенко. – Киев: Наукова думка, 1987. – 112 с.
3. Павлов, С.С. Производство обогащенных продуктов с использованием экстрактов и их товароведная оценка / С.С. Павлов, С.Н. Кравченко. – Кемерово: Издательское объединение «Российские университеты»: Кузбассвуиздат – АСТШ, 2006. – 151 с.
4. Сорокопуд, А.Ф. Об использовании растительных ресурсов для обогащения продуктов питания / А.Ф. Сорокопуд, Н.В. Дубинина. – М., 2008. – 10 с.– Деп. в ЦИиТЭИагропром 18.02.08. – № 3.
5. Сорокопуд, А.Ф. Интенсификация экстрагирования плодово–ягодного сырья с использованием низкочастотного вибрационного воздействия / А.Ф.

Сорокопуд, В.А. Помозова, А.С. Мустафина // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – 2000. – № 5. – С. 35–39.

6. ГОСТ 28562–90. Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ. – Введ. 1991–07–01. – М.: Стандартинформ, 2010.– 12 с.

## **УЗЛЫ ТРЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВТУЛОК ИЗ УПЛОТНЕННОЙ ДРЕВЕСИНЫ**

А.Р. Бирман, Н.А. Белоногова, С.А. Войнаш, В.А. Соколова

Научный руководитель д.т.н., профессор А.Р. Бирман

*ФГБОУ ВО «Санкт–Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова», г. Санкт–Петербург; Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Одним из направлений использования древесины, модифицированной уплотнением и пропиткой, является изготовление деталей машин скользящего трения для деревообрабатывающего оборудования.

Практика применения прессованной древесины показывает, что использование 1 т этого материала в узлах трения может заменить 6–7 т бронзы, 15–20 т чугуна и 6–8 т стали. Вкладыши подшипников скольжения надежно работают в абразивной среде даже без установки уплотнений, в водных и агрессивных средах.

Стоимость прессованной древесины как материала для изготовления деталей машин меньше по сравнению с чугуном в 3 раза, со сталью – в 5 раз, бронзой – в 20 раз, а с текстолитом – в 2,5 раза [1].

Немаловажным положительным фактором использования прессованной древесины является значительное снижение веса узла трения.

Создание производственных участков по изготовлению прессованной древесины не требует значительных инвестиций. Площадь таких участков не превышает 30–50 м<sup>2</sup>. В качестве сырья могут быть использованы отходы древесины, которыми располагают не только деревообрабатывающие, но и металлообрабатывающие предприятия. Несложная оснастка к серийному прессовому оборудованию может быть изготовлена силами местных механических мастерских. Обслуживать участок могут 2–3 рабочих средней квалификации.

Отметим способность как цельной, так и прессованной древесины поглощать и удерживать смазку. Поглощенное древесиной масло затрудняет проникновение в нее влаги. При этом значительно увеличивается гидрофобность прессованной древесины, в результате чего повышается надежность работы деталей из прессованной древесины при переменной влажности окружающей среды. Коэффициент трения пропитанной маслом прессованной древесины в паре со сталью колеблется в пределах 0,06–0,08 и менее для различных видов смазочного материала.

Следует также учитывать, что прессованная древесина обладает высокой упругой податливостью, что делает ее ценным материалом для производства втулок, вкладышей, венцов бесшумных зубчатых колес, работающих в условиях ударных и знакопеременных нагрузок [2].

В Российской Федерации и за рубежом разработаны разнообразные способы прессования и пропитки сырой и сухой древесины, а также формообразования заготовок деталей узлов трения (в основном втулок) путем прессования и гнутья, описанных в соответствующей литературе [4].

Наибольшее распространение при изготовлении втулок подшипников скольжения получил способ одноосного неравномерного прессования, наиболее подробно изложенный в [2, 3]. Там же приведены результаты исследований физико-механических свойств прессованной древесины различных марок, предусмотренных ГОСТ 9629–81 «Древесина прессованная. Заготовки».

Основными технологическими операциями изготовления втулок из прессованной древесины – наиболее широко применяемой детали подшипников скольжения – являются:

- получение секторов прессованной древесины (способом осевого неравномерного прессования брусков натуральной древесины);
- сборка втулки с кольцевым поперечным сечением из секторов прессованной древесины.

Такая конструкция втулки гарантирует радиальное расположение всех волокон древесины, что создает наиболее благоприятные условия для восприятия деталью нагрузки и обеспечивает ее наибольшую износостойкость.

Последовательность изготовления втулки иллюстрируется рис. 1, 2.

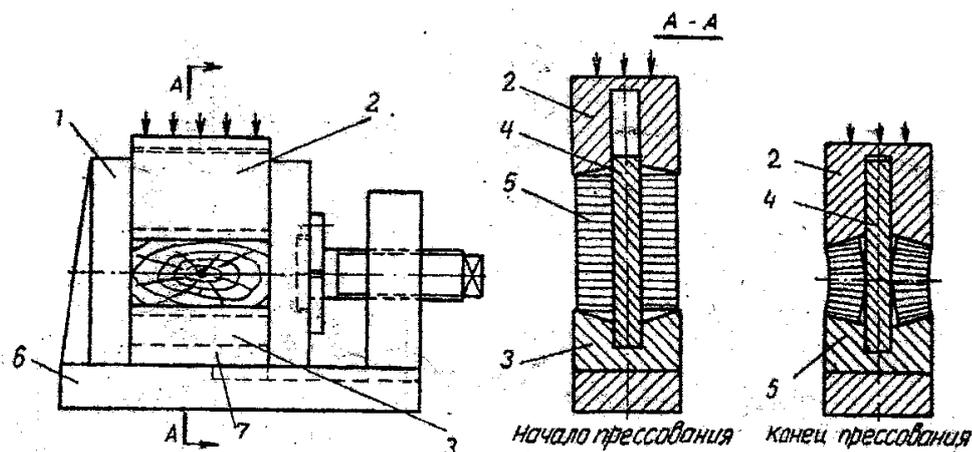


Рис. 1. Устройство для изготовления цилиндрических секторов

Устройство на рис.1 работает следующим образом.

На опорную площадку между губками пресс-формы 1 устанавливают матрицу 3 с разделительной планкой 4 и пуансоном 2. Пресс-форму помещают на стол гидравлического пресса. Приподнимают пуансон 2 и укладывают на опорные плоскости матрицы 3 заготовки натуральной древесины в виде брусков. Затем пуансон опускают до соприкосновения с заготовками – начало прессования.

После этого производят уплотнение древесины до заданной степени прессования (на рис. 1 – конец прессования). В спрессованном состоянии полученные секторы выдерживают по давлению и передают для сборки заготовки втулки.

Технология сборки втулки включает (рис. 2):

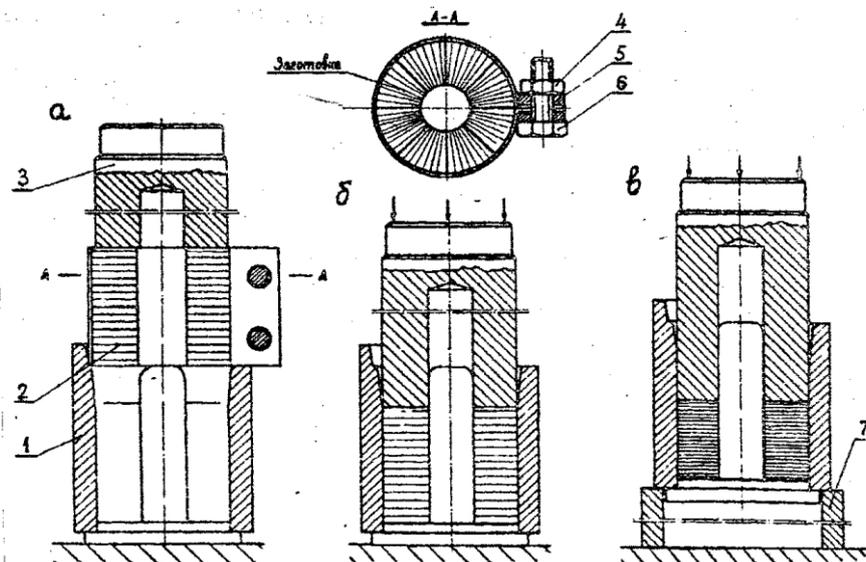


Рис. 2. Технология сборки втулки из секторов прессованной древесины:  
 а – перепрессовка из хомута в пресс-форму; б – начало подпрессовки;  
 в – выпрессовка из пресс-формы (1 – пресс-форма, 2 – сердечник,  
 3 – пуансон, 4 – гайка, 5 – хомут, 6 – болт, 7 – подставка)

- нанесение клея на стыковые поверхности секторов;
- сборку секторов в заготовку втулки, путем размещения секторов в хомут;
- перепрессовку заготовки втулки из хомута в цилиндрическую пресс-форму, где осуществляется его подпрессовка в осевом направлении до необходимого размера;
- выпрессовку из пресс-формы заготовки втулки.

Описанная технология – трудоемка и малопродуктивна как в части изготовления отдельных секторов, так и в части сборки секторов (число которых, например, при внутреннем диаметре втулки 150 мм равно 12 [2]).

Нами предлагается менее трудоемкий и более производительный способ производства втулок из элементов прессованной древесины с получением конечной продукции более высокого качества. Способ осуществляется следующим образом (рис. 3, а, б, в, г).

1. Из натуральной древесины вытачивают цилиндрическую заготовку 1.

2. В цилиндрической заготовке прорезают (например, на фрезерном станке с делительной головкой) радиально расположенные пазы 2, рис. 3, а. Число и ширина пазов определяется назначением втулки. Глубина паза определяется диаметром впадин  $D_{вп}$ , который выбирается меньшим внутреннего диаметра будущего готового изделия  $D_{вп.изд.}$ , рис. 3, г.

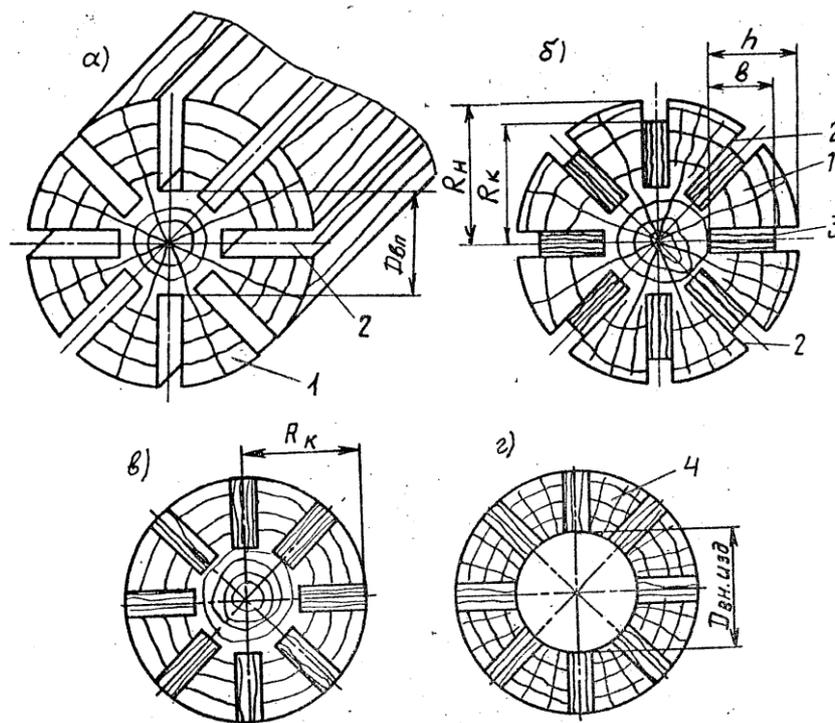


Рис. 3. Последовательность сборки втулок с вкладышами

3. В пазы устанавливают смазанные клеем по противоположным пластям вкладыши 3 из прессованной древесины, рис. 3,б, ориентируя волокна древесины всех вкладышей радиально. Прессование вкладышей до заданной степени прессования осуществляют предварительно. Причем прессование ведут наиболее технологичным способом – осевым сдавливанием бруска–заготовки вкладыша 3 поперек волокон. Такой способ прессования позволяет достичь наибольшей степени уплотнения древесины при наименьших затратах. Внутренние напряжения в прессованном вкладыше с прямоугольным поперечным сечением распределяются равномерней, по отношению к распределению напряжений во вкладышах с поперечным сечением в виде сектора. При этом высота вкладышей  $b$  с высотой пазов  $h$  связана зависимостью

$$b = h + (R_n - R_k),$$

где  $R_n, R_k$  – соответственно начальный и конечный радиусы заготовки.

Очевидно, что разность  $(R_n - R_k)$  связана со степенью уплотнения древесины заготовки 1, которая задается при изготовлении изделия.

4. Заготовку с установленными вкладышами подвергают радиальному прессованию до получения заданного размера  $R_k$ .

5. Прессованную заготовку сверлят с получением размера  $D_{вп.изд}$ , рис. 3,г. При этом выполняется условие:  $D_{вп.изд} > D_{вп.}$

6. Готовое изделие укладывают в ванну с обезвоженным минеральным маслом комнатной температуры и выдерживают в течение 5–12 суток (в зависимости от объема древесины втулки).

Отметим, что пропитку маслом заготовок для прессования секторов предпочтительно проводить до их пьезообработки, так как в этом случае площадь проникновения масла из сосудов через поры в межмицеллярное пространство древесины является максимальной. Однако предварительная

пропитка маслом усложняет как процесс прессования секторов (за счет выдавливания масла на оснастку прессового оборудования), так и процесс их последующего склеивания при размещении в хомут.

Пропитка готового изделия, выполненного по предлагаемой технологии, возможна как завершающая операция, так как в этом случае пропитываются вкладыши (в меньшей степени) и секторы 4, рис. 3,г, расположенные между вкладышами. Эти секторы являются основными масляными резервуарами, обеспечивающими смазку трущихся поверхностей узла трения в период эксплуатации.

По нашему мнению, реализация предлагаемой технологии (или способа) изготовления втулок с вкладышами в виде прессованных параллелепипедов значительно дешевле и проще, чем известная технология сборки втулок из прессованных секторов.

Предлагаемая технология не требует изготовления отдельных пресс-форм (рис. 1) для каждого типоразмера втулок, позволяет максимально увеличить плотность прессованной древесины вкладышей, снижает внутренние напряжения клееной конструкции, улучшает условия смазки, что в целом повышает эксплуатационные характеристики узлов трения.

В заключении следует добавить, что применение способа установки закладных вкладышей в тело заготовки с прорезанными пазами позволяет изготавливать также и фасонные втулки, например конические, рис 4,а, а также детали трения для ползунов и направляющих, рис. 4,б.

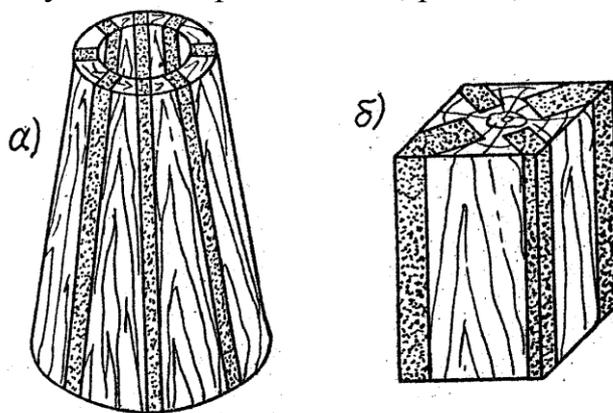


Рис. 4. Фасонные детали узлов трения из древесины

Представляется перспективным использование в виде вкладышей пластины уплотненного шпона.

Способ использования закладных вкладышей при изготовлении деревянных узлов трения защищен авторским свидетельством на изобретение.

#### Список литературы

1. Хухрянский, П.Н. Прессованная древесина – заменитель дефицитных материалов / в кн. Прессованная древесина в народном хозяйстве, – М.: ГОСИНТИ, 1964. – 248 с.

2. Зарецкий, В.В. Подшипники из прессованной древесины с жидкой и газовой смазкой: Научное издание. – СПб.: СПбГЛТА, 2008. –160 с.

3. Шамаев, В.А. Модификация древесины. – М.: Экология, 1991. – 128 с.

4. Бирман А.Р., Кривоногова А.С., Соколова В.А., Нгуен В.Т. Модификация древесины мягких лиственных пород методом глубокого уплотнения // Научное обозрение. – 2015. – № 17. – С. 90–94.

## **РЕГУЛИРУЕМАЯ РАЗВЕРТКА С ДВУХСТОРОННЕЙ ЦАНГОЙ**

Д.М. Гольбрайх

Научный руководитель к.т.н., доцент С.В. Яняк

*ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет», г. Вологда*

В настоящее время основными параметрами при проектировании технологического процесса изготовления деталей являются производительность и экономичность. При обработке отверстий использование инструментов с нерегулируемой рабочей частью приводит к увеличению себестоимости, поэтому применение регулируемых инструментов имеет актуальность. Например, регулируемые инструментами могут быть развертки, метчики, а также в некоторых случаях протяжки.

Для окончательной обработки отверстий после сверления, зенкерования или растачивания применяют развертки. Развертыванием достигается точность до 6–9 качества и шероховатость поверхности до  $Ra = 0,32 \dots 1,25$  мкм. Высокое качество обработки обеспечивается тем, что развертка имеет большое число режущих кромок и снимает малый припуск.

В основном, в машиностроении применяют развертки, которые имеют не регулируемую по диаметру рабочую часть. Существуют следующие принципы регулировки наружного диаметра:

1. Взаимодействие шарика с коническим отверстием полой разрезной рабочей части развертки. Осевое перемещение шарика при помощи винта приводит к изменению наружного диаметра.

2. Взаимодействие конического сердечника с коническим отверстием разрезной рабочей части.

3. Выдвигание (или раздвигание) зубьев в направляющих рабочей части.

В конструкциях сборных хвостовых инструментов возможно использование промежуточной детали типа разрезной конусной втулки (цанги), расположенной между режущей частью и корпусом инструмента с хвостовиком для обеспечения высоких требований по соосности режущей части и хвостовика. Примерами таких инструментов являются: специальные кольцевые сверла [1], концевые фрезы с унифицированным хвостовиком [2] и другие разработки студенческого конструкторского бюро ВоГУ.

Мы предлагаем новый принцип регулировки рабочего размера, основанный на упругой деформации разрезной режущей части в виде двухконусной цанги. Принципиальная схема регулировки развертки показана на рисунке 1.

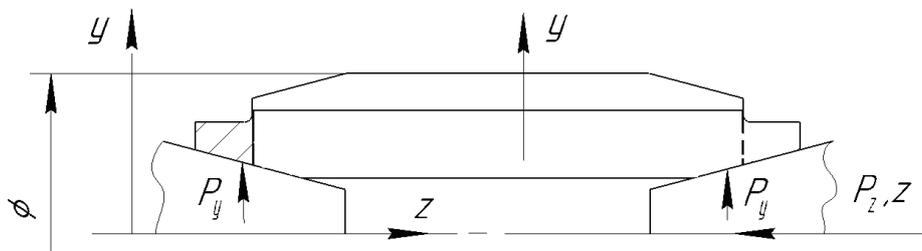


Рис. 1. Принципиальная схема регулировки развертки

Двухстороннее действие цанги достигается двумя коническими поверхностями и двумя осевыми прорезями в режущей части в противоположных направлениях. Основываясь на данном принципе, разработали инструмент – регулируемую развертку (рисунок 2).

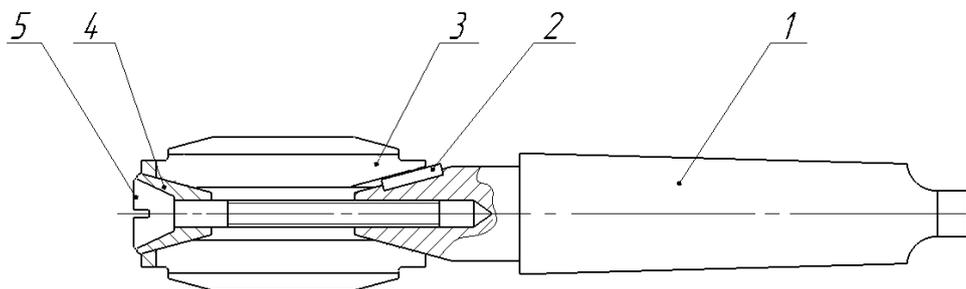


Рис. 2. Регулируемая развертка

Составные части развертки: корпус 1 с неподвижным конусом и коническим хвостовиком; шпонка призматическая 2, которая установлена в шпоночном пазу для передачи крутящего момента; рабочая часть 3; конусная втулка 4, которая при закручивании винта 5 осуществляет осевое нагружение и осевое движение режущей части относительно двух конусов.

Разрезная режущая часть развертки показана на рисунке 3.

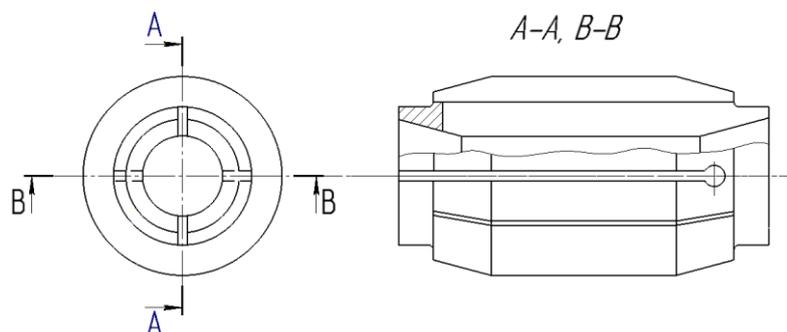


Рис. 3. Разрезная режущая часть развертки

Форма зубьев – трапецевидная. Зубья расположены с разным окружным шагом, для снижения виброактивности инструмента. Элементы геометрии зубьев выбираются с учетом технологических свойств обрабатываемого материала. Форма зубьев показана на рисунке 4, поперечное сечение показано на рисунке 5.

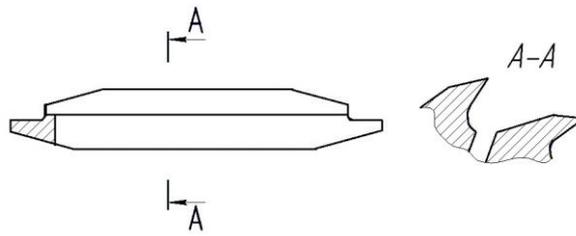


Рис. 4. – Форма зубьев

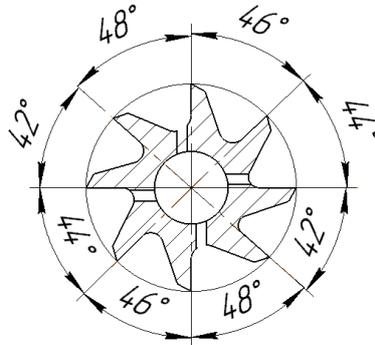


Рис. 5. – Поперечное сечение

Для регулировки под различные диаметры отверстий необходимо предусмотреть в конструкции разрезной втулки большее количество прорезей. Для диапазона диаметров от 15 до 30 мм предусматриваем две прорези, от 30 до 80 мм – четыре прорези, от 80 до 200 мм – шесть прорезей. Пример развертки с четырьмя прорезями схематично показан на рисунке 6.

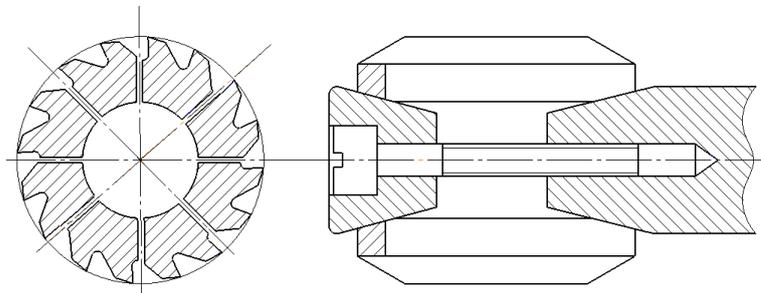


Рис. 6. – Регулируемая развертка с четырьмя прорезями

Проверочный расчет на прочность при изгибе показывает:

$$\sigma_u = \frac{P \cdot \ell \cdot 6}{b \cdot h^2} = \frac{100 \cdot 52 \cdot 6}{64} \approx 500 \text{ МПа.}$$

Прочность при изгибе инструментальной стали 9ХС  $\sigma_u = 2000$  МПа, быстрорежущей стали Р6М5  $\sigma_u = 3200$  МПа.

Расчет показывает: с коэффициентом запаса прочности  $K_\sigma = 2$  радиальная деформация может достигать 0,5 мм, т.е. регулировка размера режущей части может выполняться в пределах 1,0 мм. Это примерно в 10 раз больше, чем у разверток с шариком и с одним конусом.

Предлагаемый новый инструмент обладает следующими достоинствами:

1. способность выполнять равномерную регулировку размера по рабочему цилиндру;
2. широкий диапазон регулирования размера;
3. технологичность конструкции.

#### Список литературы

1. Зыкова, И.П. Анализ условий работы, выбор конструктивных элементов и разработка новых конструкций кольцевых сверл / И.П. Зыкова, И.И. Комиссарова, А.В. Старостин, С.В. Яняк // Вузовская наука – региону: материалы XI Всерос., научн.–техн. конф. / ВоГТУ. – Вологда, 2013. – С. 18–21.
2. Залесова, И.А. Разработка унифицированной концевой фрезы для станков с числовым программным управлением / И.А. Залесова, С.В. Яняк// Содружество наук. Барановичи – 2016: Материалы XII Международной науч.–практ. конф. молодых исследователей в трёх частях / Беларусь, БарГУ.– Барановичи, 2016. – часть 2.– С. 129–131.

### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ САПР NX**

А.А. Грабо

Научный руководитель к.т.н., доцент Т.Ю. Никонова  
*Карагандинский государственный технический университет,  
г. Караганда, Республика Казахстан*

Потребительские свойства и спрос на изделия современного многономенклатурного машиностроения зависят от множества факторов, среди которых основными являются:

- качество;
- сроки запуска в производство;
- себестоимость продукции.

В условиях частой смены объектов производства требуется постоянное обновление средств технологического оснащения (СТО), период создания которых определяет сроки выполнения заказов, то есть стабильность положения предприятия на рынке сбыта продукции [1].

Технологическая подготовка производства является продолжением работ по проектированию изделия. На этой стадии устанавливается, при помощи каких технических методов и средств, способов организации производства должно изготавливаться данное изделие, окончательно определяется его себестоимость и эффективность производства.

В современном машиностроении в ходе конструкторско–технологической подготовки производства широко используют PDM системы, связывающие в единую среду все этапы подготовки производства и результаты работы в CAD, CAM и CAE программах.

Требования к современному производству постоянно меняются, растет доля используемого высокопроизводительного оборудования, оптимизируются процессы управления производством, учета трудовых и материальных

ресурсов, повышаются требования к технологической проработке изготовления изделия [2].

NX (ранее «Unigraphics») – флагманская CAD/CAM/CAE система производства компании Siemens PLM Software. Программа использует ядро геометрического моделирования Parasolid.

NX поддерживает широкий спектр операционных систем, включая UNIX и Linux, Mac OS X, Windows с возможностью одновременного использования нескольких ОС.

NX широко используется в машиностроении, особенно в отраслях, выпускающих изделия с высокой плотностью компоновки и большим числом деталей (энергомашиностроение, газотурбинные двигатели, транспортное машиностроение и так далее) и/или изготавливающих изделия со сложными формами (авиационная, автомобильная).

NX предоставляет полное программное решение для разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ (CAM), постпроцессирования и симуляции работы станков. Расширенные функции приложения NX CAM в каждом из его модулей могут максимально увеличить отдачу от инвестиций в новейшие технологии обработки [3].

Техпроцесс теперь необходим не только как инструкция для исполнителя, но и всё больше как поставщик данных для учетных систем. Эти требования находят отражение в функционале системы автоматизированного проектирования технологических процессов Unigraphics. Автоматизация производственных процессов, процессов контроля, создания и учета документации и просто повышение удобства работы технолога – вот основные особенности популярной САПР NX Unigraphics.

Для обеспечения максимальных возможностей автоматизации работы технолога с графикой рассмотрим возможность использования САПР NX.

САПР NX Unigraphics позволяет:

- проектировать технологические процессы в нескольких автоматизированных режимах;
- рассчитывать материальные и трудовые затраты на производство;
- формировать все необходимые комплекты технологической документации, используемые на предприятии;
- вести параллельное проектирование сложных и сквозных техпроцессов группой технологов в реальном режиме времени;
- формировать заказы на проектирование специальных средств технологического оснащения и создание управляющих программ;
- поддерживать актуальность технологической информации с помощью процессов управления изменениями.

С самого начала своего развития Unigraphics сможет импортировать размеры из 3D. Интеграция с 3D является двухсторонней. Можно импортировать такие технологические параметры, как размеры, включая параметризованные с 3D–модели, обозначения шероховатости, допуски формы и расположения, и другие – из техпроцесса в графический документ 3D и обратно [4].

Технологическая подготовка производства на основе применения системы NX был сделан с учетом нескольких факторов:

- глубокое знание системы обеспечивает максимальное повышение производительности труда конструктора по сравнению с конкурирующими системами;

- поддержка всего цикла проектирования в рамках одного программного продукта обеспечивает максимальную ассоциативную связь всех частей конструкторско–технологической документации;

- возможности системы компьютерного инженерного анализа NX Advanced Simulation позволяют моделировать поведение изделия, проводить виртуальный эксперимент, а значит, принимать обоснованные решения;

- программные продукты Siemens PLM Software де–факто стали эталоном для предприятий отечественного самолето– и вертолетостроения.

Система NX™ совершенствуется от версии к версии, расширяя свои возможности и поднимая планку на новый уровень для удержания лидирующей позиции в области САПР. Революционная технология позволила достичь нового уровня гибкости и эффективности при работе.

Таким образом, являясь системой САПР верхнего уровня, NX ориентирован на автоматизацию процессов проектирования и производства конечного продукта.

В основу идеологии работы в системе NX ставится электронный макет изделия, и все инструменты автоматизации процессов разработки базируются на электронной модели детали или сборочной единицы.

САПР NX дает возможность реализовать в электронной модели полное описание разрабатываемого изделия и использовать это на всех стадиях процесса разработки, в том числе при технологической подготовке производства [5].

Отсюда следует, что САПР NX – система верхнего уровня, применение которой является оптимальной для повышения эффективности технологической подготовки производства.

#### Список литературы

1. Гончаров, П.С., Артамонов, И.А., Халитов, Т.Ф., Денисихин, С.В., Сотник Д.Е. NX Advanced Simulation. Инженерный анализ / П.С. Гончаров, И.А. Артамонов, Т.Ф. Халитов, С.В. Денисихин, Д.Е. Сотник. – М.: ДМК Пресс, 2012.

2. Буш Р. Основы обеспечения долговечности конструкций средствами NX // CAD/CAM/CAE. 2008.

3. Ведмидь, П.А., Сулинов А.В. Программирование обработки в NX CAM / П.А. Ведмидь, А.В. Сулинов, – М.: ДМК Пресс, 2014.

4. Ведмидь, П.А. Основы NX CAM/ П.А. Ведмидь. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 216 с.

5. Гончаров, П.С., Артамонов, И.А., Халитов Т.Ф. NX Advanced Simulation. Инженерный анализ / П.С. Гончаров, И.А. Артамонов, Т.Ф. Халитов, С.В. Денисихин. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 504 с.

# ОПТИЧЕСКОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ

А.А. Грибанов

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», г.Воронеж

Для определения структуры обрабатываемой поверхности мебельных заготовок из цельной древесины целесообразно использовать метод оптического распознавания. Перед началом фрезерования элемента мебели, после его надежной фиксации необходимо сфотографировать поверхность с высоты 1–2 м для элемента мебели с габаритными размерами не более 1 м цифровой фотокамерой и передать изображение в управляющий фрезерным станком компьютер. Техническое требование для четкого распознавания годичных слоев к разрешению фотографии должно быть не менее 1280x960 пикселей для элемента мебели с характерным размером около 1 м [1]. Далее необходимо скорректировать сферическое и сдвиговое искажения фотографии и привести ее к "виду сверху", для чего используются специальные подпрограммы, основанные на методах аналитической геометрии. Затем по изображению определяют ориентацию волокон в исследуемой области.

Для осуществления описанных выше действий на фотографию детали мебели необходимо наложить траекторию движения фрезы и выделить множество квадратных областей размерами от 2x2 до 10x10 мм в зависимости от разрешения фотокамеры, расположенных с равным шагом вдоль траектории. Например, в случае фрезерования окружности вдоль траектории можно выбрать 24 локальных квадратных области (рис. 1).

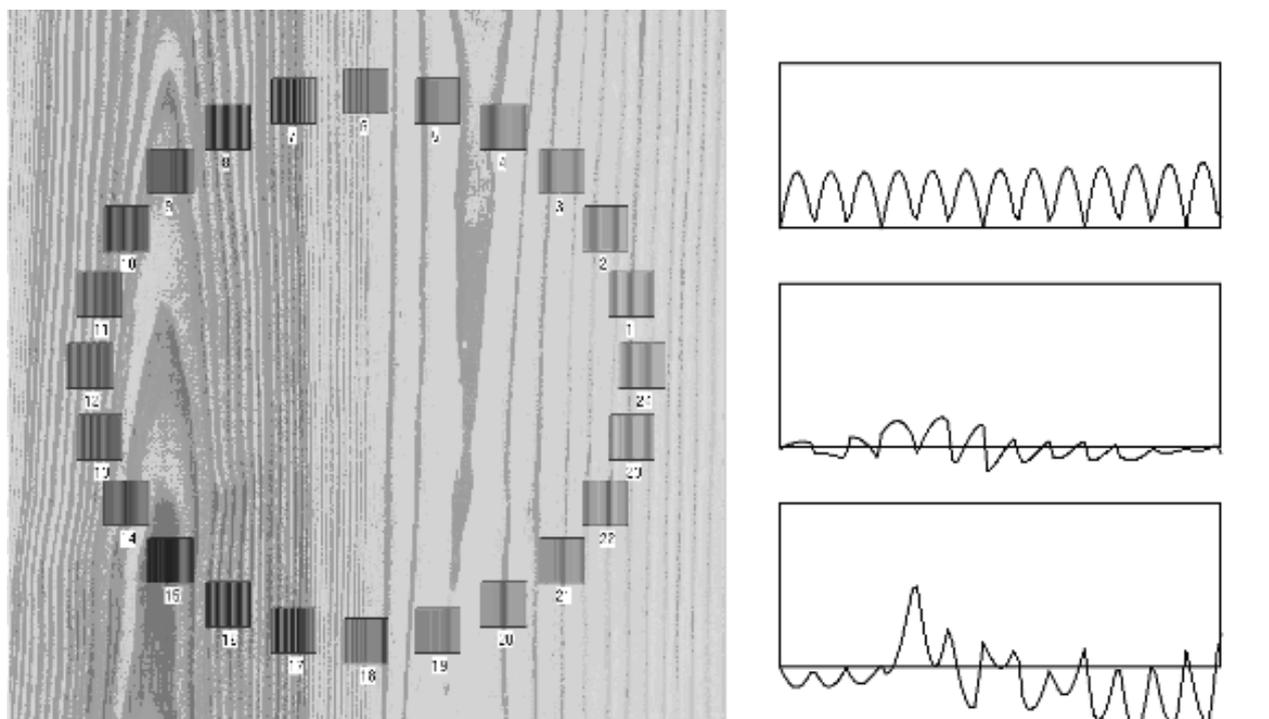


Рис. 1. Программа для определения оптимальной скорости подачи фрезы при адаптивном фрезеровании

Для каждой квадратной области по изображению необходимо определить направление волокон. Задача оптического распознавания может быть решена с высокой эффективностью, с использованием Фурье–анализа. Темные и светлые линии (линии выхода годичных колец) на изображении расположены приблизительно периодически, и для количественной оценки периодичности наибольшую эффективность имеет преобразование Фурье.

Для количественной оценки того, насколько выражена периодичность в одном и в другом направлении, производится дискретное преобразование Фурье функций интенсивности  $I(x)$  и  $I(y)$  и получаются спектры  $w_x(k)$  и  $w_y(k)$ , где  $k$  имеет смысл обратного расстояния:

$$\begin{aligned} w_{xk} &= \sqrt{\left(\sum_{i=-l}^{+l} (I_{i_0+i, j_0} - I_{0x}) \cos(\omega ki)\right)^2 + \left(\sum_{i=-l}^{+l} (I_{i_0+i, j_0} - I_{0x}) \sin(\omega ki)\right)^2}; \\ w_{yk} &= \sqrt{\left(\sum_{i=-l}^{+l} (I_{i_0, j_0+i} - I_{0y}) \cos(\omega ki)\right)^2 + \left(\sum_{i=-l}^{+l} (I_{i_0, j_0+i} - I_{0y}) \sin(\omega ki)\right)^2}, \end{aligned} \quad (1)$$

где  $I_{i,j}$  – интенсивность пикселя с индексами  $i$  и  $j$ ;  $i_0$  и  $j_0$  – индексы центра квадрата;  $\omega$  – тригонометрический множитель;  $I_{0x}$  и  $I_{0y}$  – средняя интенсивность в направлениях  $x$  и  $y$ , рассчитываемая по формулам:

$$I_{0x} = \frac{1}{2l+1} \sum_{i=-l}^l I_{i_0+i, j_0}; \quad I_{0y} = \frac{1}{2l+1} \sum_{i=-l}^l I_{i_0, j_0+i}, \quad (2)$$

где  $(2l+1)$  – длина стороны квадрата.

По положению пиков спектров можно судить о характерной периодичности изображения в данном направлении, а по высоте пиков – о степени выраженности периодичности. Для определения направления волокон необходимо оценить относительный вклад периодичности в направлениях  $x$  и  $y$ . Для этого далее необходимо рассчитать мощности  $P_x$  и  $P_y$  спектров  $w_x(k)$  и  $w_y(k)$  и пронормировать их:

$$\begin{aligned} P_x &= \sqrt{\sum_{i=0}^{k_{\max}} w_{xk}^2}; \quad P_y = \sqrt{\sum_{i=0}^{k_{\max}} w_{yk}^2}; \\ P_x^n &= P_x / (P_x + P_y); \quad P_y^n = P_y / (P_x + P_y), \end{aligned} \quad (3)$$

где  $k_{\max}$  – верхняя граница анализируемого интервала обратных расстояний (определяется наименьшим возможным расстоянием между годичными слоями);  $P_x^n$  и  $P_y^n$  – нормированные мощности спектров.

По количественным оценкам периодичности в одном и другом направлении  $P_x^n$  и  $P_y^n$  можно найти угол ориентации волокон  $\alpha$ :

$$\alpha = \begin{cases} 90^\circ P_x^n + 0^\circ P_y^n, & P_{d1} < P_{d2}; \\ 90^\circ P_x^n + 180^\circ P_y^n, & P_{d1} > P_{d2}, \end{cases} \quad (4)$$

где  $P_{d1}$  и  $P_{d2}$  – мощности спектров от диагональных направлений.

Необходимо отметить, что помимо основных направлений  $x$  и  $y$  необходимо исследование диагональных направлений  $d_1$  (угол  $45^\circ$ ) и  $d_2$  (угол –

45°), чтобы снять неопределенность в определении угла  $\alpha$ . При этом рассчитываются спектры от функций интенсивности в диагональных направлениях, а затем мощности этих спектров (аналогично вышеизложенному):

$$w_{d1k} = \sqrt{\left(\sum_{i=-l}^{+l} (I_{i_0+i, j_0+i} - I_{0d1}) \cos(\omega ki)\right)^2 + \left(\sum_{i=-l}^{+l} (I_{i_0+i, j_0+i} - I_{0d1}) \sin(\omega ki)\right)^2};$$

$$w_{d1k} = \sqrt{\left(\sum_{i=-l}^{+l} (I_{i_0+i, j_0+i} - I_{0d1}) \cos(\omega ki)\right)^2 + \left(\sum_{i=-l}^{+l} (I_{i_0+i, j_0+i} - I_{0d1}) \sin(\omega ki)\right)^2};$$

$$I_{0d1} = \frac{1}{2l+1} \sum_{i=-l}^l I_{i_0+i, j_0+i}; \quad I_{0d2} = \frac{1}{2l+1} \sum_{i=-l}^l I_{i_0+i, j_0-i};$$

$$P_{d1} = \sqrt{\sum_{i=0}^{k_{\max}} w_{d1k}^2}; \quad P_{d2} = \sqrt{\sum_{i=0}^{k_{\max}} w_{d2k}^2}.$$
(5)

Предложенный способ является в высокой степени универсальным: так как он эффективен для широкого набора пород древесины, широких диапазонов расстояний между годовыми слоями и самых разных конфигураций линий выхода годовых слоев.

#### Литература

1. Грибанов, А.А. Математическое моделирование взаимодействия фрезы с древесиной / А.А. Грибанов, Х.А.А. Мохаммед, Р.И. Плетнев // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика, 2015. – Т. 3. – № 5–2 (16–2). – С. 243–248.

### РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА РОТОРНОГО РАСПЫЛИТЕЛЬНОГО ИСПАРИТЕЛЯ

Л.В. Гриценко

Научный руководитель В.В. Гриценко

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

На современном этапе развития цивилизации, в век компьютерных технологий и высоких скоростей, совсем не удивительно, что многие процессы нашей жизни автоматизируются, ведь благодаря этому сокращается время на рутинные вычисления и уменьшается риск непреднамеренных ошибок, связанных с длительными и сложными многоходовыми расчетами, к коим, например, относятся расчеты теплообменных аппаратов, обретающих все более широкое применение в машинно–аппаратурном оформлении процессов производства жидких концентрированных пищевых продуктов.

В свете вышесказанного, задача разработки программного обеспечения для инженерного расчета таких аппаратов, а в частности, роторного распылительного испарителя (РРИ) [1], представляется особо актуальной в

современных условиях. Решение этой задачи является целью выполнения данной работы.

В последнее время все острее и острее встает вопрос обеспечения населения пищевыми продуктами повышенного качества, получаемого на основе переработки натурального плодово–ягодного и растительного сырья, обогащенного витаминами и необходимыми человеческому организму микроэлементами [1, 2, 3].

Перспективным способом переработки такого сырья является его экстрагирование водой или водно–спиртовым растворителем с последующим низкотемпературным (не более 50 °С) упариванием полученных экстрактов под вакуумом, для получения более концентрированных растворов [1, 2, 3].

Но данный способ требует соответствующего машинно–аппаратурного оформления.

Довольно перспективным видом оборудования для концентрирования жидких пищевых продуктов являются роторные распылительные испарители, отличающиеся высокой эффективностью тепло– и массообменных процессов [1, 2].

Но расчет РРИ довольно сложен, имеет многоходовый алгоритм и требует от инженера повышенного внимания и многократного повторения вычислительных операций [1, 2, 4]. В силу этого, процесс ручного расчета параметров РРИ (как тепловых, так и геометрических) занимает длительный промежуток времени и подвержен высокому риску возникновения непреднамеренных ошибок, связанных с индивидуальными особенностями конструктора.

В ходе выполнения данной работы было создано программное обеспечение для автоматизации расчета тепловых и геометрических параметров роторного распылительного испарителя.

Результаты работы программы представлены на рисунках 1–3.

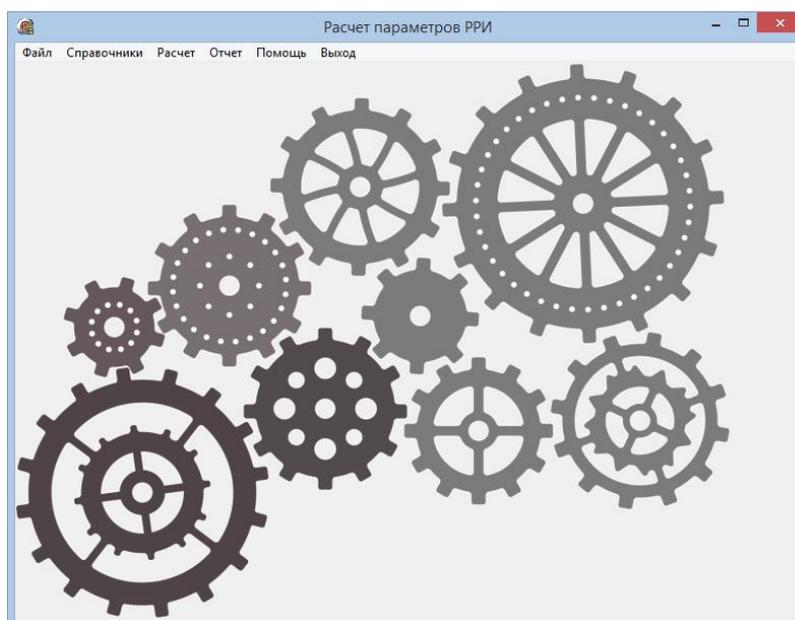


Рис. 1. – «Главное окно программы»

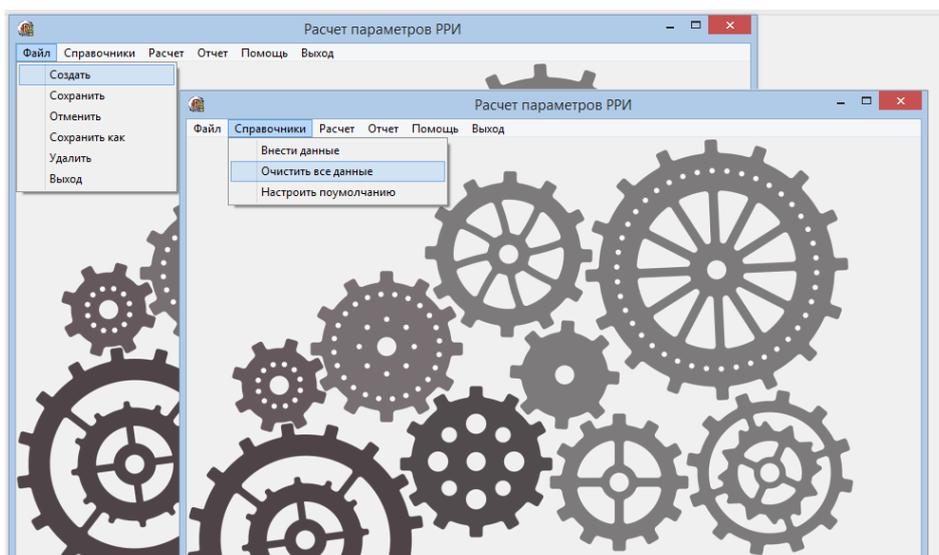


Рис. 2. «Опции пунктов меню «Файл» и «Справочники»»

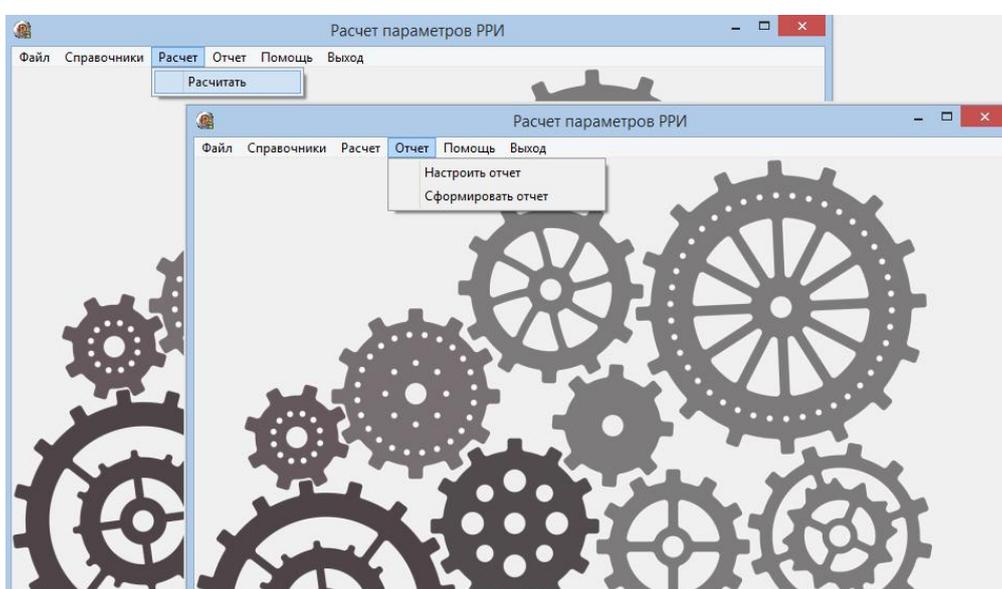


Рис. 3. «Опции пунктов меню «Расчет» и «Отчет»»

Работа над программным обеспечением не закончена, в дальнейшем к имеющейся программе планируется добавить возможность расчета многокорпусной установки на базе РРИ, а также возможность определения размеров конструктивных элементов РРИ, мощности электродвигателя привода ротора и параметров теплового ограждения аппарата.

#### Список литературы

1. Гриценко, В.В. Совершенствование машинно–аппаратурного оформления процессов производства жидких концентрированных пищевых продуктов с использованием роторного распылительного выпарного аппарата: Монография / В.В. Гриценко // Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2014. – 135 с.

2. Третьякова, Н.Г. Совершенствование технологии производства пищевых продуктов с использованием роторного распылительного испарителя: Дис... канд. техн. наук. – Кемерово, 2002. – 158 с.

3. Гриценко, В.В. Обоснование использования концентрированных экстрактов из плодов боярышника кроваво-красного и калины обыкновенной в качестве витаминно-вкусовых добавок продуктов питания [Текст] / В.В. Гриценко // Труды Рубцовского индустриального института: Выпуск 17: Технические науки // Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2007. – С. 19–25.

4. Гриценко, В.В., Гарькавая Е.В. Разработка алгоритма расчета площади теплообменной поверхности роторного распылительного испарителя // Современная техника и технологии: проблемы, состояние и перспективы: Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 24–25 ноября 2016 г, посвященной 70-летию Рубцовского индустриального института. / Под ред. к.т.н. О.А. Михайленко; к.ф.-м.н., доцента Г.А. Обуховой / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск. – 2016. – С. 64–73.

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Д.Н. Катусов

*ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет  
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

Для выживания в условиях конкурентной борьбы между товаропроизводителями требуется не только использование высококачественного сырья, но и жесткое соблюдение всех требований технологического процесса производства колбасных изделий, а также рациональный подбор и грамотная эксплуатация технологического оборудования.

В настоящее время основным сырьём для большинства отечественных мясоперерабатывающих предприятий является блочное мороженое мясо. В соответствии с этим, возникает задача максимального сохранения качественных характеристик дефростируемого мясного сырья при одновременной минимизации его неизбежных количественных потерь. Применение классических методов дефростации с поверхностным способом подвода тепла имеет целый ряд недостатков, делающих такие методы в настоящее время низкоэффективными.

В современном мире инновационных технологий экономически выгодно применять метод дефростации, основанный на объёмном нагреве, в котором тепло подводится в виде электромагнитного излучения сверхвысокой частоты. Способ СВЧ-дефростации позволяет наиболее эффективно и равномерно размораживать продукты, не приводя к существенному снижению их качественных показателей [1].

Следующим важнейшим этапом приготовления каждого вида колбасных изделий является операция измельчения исходного сырья, качество проведения которой зависит, в первую очередь, от грамотного подбора соответствующего измельчающего оборудования и его режимных параметров [2]. В настоящее время самой распространенной и востребованной машиной для измельчения компонентов колбасного фарша на любом предприятии является куттер. Вне зависимости от особенностей конструктивного исполнения куттера сам процесс куттерования обеспечивается быстровращающимся ножевым устройством, состоящим из набора серповидных ножей.

Для получения фаршевой системы, обладающей определенными характеристическими свойствами, изначально приобретаемыми при куттеровании, необходимо создание куттерного ножа конкретного профиля, соответствующего технологическим требованиям и реологическими характеристиками обрабатываемого сырья [3].

Качество фаршевой системы определяется довольно сложными совокупными показателями технологических, реологических, физико-химических и органолептических факторов. Одним из вариантов инструментальной оценки качественных показателей в производственных условиях является измерение комплексного показателя реологических характеристик фаршевой системы – показателя «условной когезии». Когезионные характеристики сырья используются для оценки качества в процессе его приготовления. Для измерения вышеназванных свойств различного сырья в настоящее время используют такие приборы, как пенетрометры и вискозиметры. Однако в производственных условиях, чтобы не прерывать технологический процесс, часто требуется провести экспресс-анализ данного показателя. Для этих целей нами разработано и опробовано устройство для измерения условной когезии [4].

Соблюдение технологических требований к процессу формования и грамотный подбор формующего оборудования [5], с учетом его конструктивно-режимных параметров, оптимальных для того или иного вида колбасных изделий, также позволит минимизировать негативные изменения структурно-механических свойств исходных компонентов фаршевых систем.

Немаловажное значение на качественные показатели колбасных изделий оказывают и оптимально подобранные режимные параметры диффузионной и тепловой обработки. Наиболее перспективными группами оборудования в данном случае являются аппараты, с использованием энергии СВЧ и электростатического поля [6–10].

Использование такого комплексного подхода к достижению совокупных качественных показателей при выполнении основных технологических операций по подготовке сырья, приготовлению фаршевых систем и их дальнейшей обработке позволит добиться производства колбасных изделий с заданными стабильными качественными характеристиками, что является наиважнейшей задачей, стоящей перед отечественными производителями для выживания в современных условиях жесткой конкурентной борьбы.

## Список литературы

1. Катусов, Д.Н. Перспективы использования СВЧ–излучения в мясной промышленности / Д.Н. Катусов, Ю.Е. Бабкина, Д.В. Зуева // Технология и продукты здорового питания: Материалы VII Международной научно–практической конференции / Под ред. Ф.Я. Рудика. – Саратов: Издательство «Буква». – 2013. – С. 61–63.
2. Катусов, Д.Н. Совершенствование конструкции мясорезательной машины / Д.Н. Катусов, О.В. Журавлёва // Технология и продукты здорового питания: Материалы IV Международной научно–практической конференции / Под ред. И.Л. Воротникова – Саратов: Издательство «КУБиК». – 2010. – С. 77–79.
3. Ангелюк, В.П. Проектирование профиля куттерного ножа для рыбного сырья / В.П. Ангелюк, Д.Н. Катусов, К.К. Дусмагулов // Научное обозрение. – 2013. – № 6. – С. 44–48.
4. Устройство для измерения условной когезии / В.П. Ангелюк, П.С. Попов, Д.Н. Катусов и др. Патент РФ на полезную модель №125346 G01N33/12 Заявлено 08.06.2012; Оpubл. 27.02.2013.
5. Катусов, Д.Н. Сравнительный анализ шприцов для наполнения колбасных оболочек фаршем / Д.Н. Катусов, Д.А. Лимачко, А.Ю. Барулина / Актуальные проблемы производства продукции животноводства: материалы Международной научно–практической конференции – Саратов: Изд–во «Научная книга». – 2007. – С. 37–40.
6. Блинохватов, А.С. Состояние и перспективы развития способов копчения продуктов питания / А.С. Блинохватов, Д.Н. Катусов // Проблемы научной мысли. Изд. Товариство з обмеженою відповідальністю Каллістон, Днепропетровск – 2018. Т. 4. № 3. С. 42–46.
7. Ангелюк, В.П. Экспериментальная электростатическая коптильная установка периодического действия / В.П. Ангелюк, Д.Н. Катусов, А.А. Шатов, М.В. Бирюков // Наука о питании: технологии, оборудование и безопасность пищевых продуктов: Материалы Международной научно–практической конференции / под ред. Ф.Я. Рудика. – Саратов: ИЦ «Наука». – 2013. – С. 6–7.
8. Ангелюк В.П. Классификация и анализ установок для копчения / В.П. Ангелюк, Д.Н. Катусов, А.А. Шатов /// Современные тенденции в образовании и науке: сб. науч. трудов по материалам Междунар. научно–практической конференции: в 26 частях. Часть 9; М–во обр. и науки РФ. Тамбов: Изд–во ТРОО «Бизнес–Наука\_Общество». – 2013. – С. 8–9.
9. Катусов, Д.Н. Перспективы применения электростатического поля при производстве продуктов питания / Д.Н. Катусов, А.А. Шатов // Materialy X mezinarodni vědecko – prakticka konference «Věda a technologie: krok do budoucnosti – 2014». – Díl 28. Zemědělství.: Praha. Publishing House «Education and Science» Stran.
10. Шатов, А.А. Установка электростатического копчения с возможностью внесения вкусоароматических добавок / А.А. Шатов, Д.А. Скотников, Д.Н. Катусов, Д.М. Романов // Патент РФ на полезную модель №143458 A23B4/00 Заявлено 09.04.2014; Оpubл. 20.06.2014.

# МОРФОЛОГИЯ ПОВЕРХНОСТИ ТИТАНОВОГО СПЛАВА ПРИ РАЗЛИЧНОЙ СКОРОСТИ ГЛУБИННОГО ШЛИФОВАНИЯ

Л.Л. Кременецкий

Научный руководитель д.т.н., профессор В.А. Носенко  
*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,  
г. Волгоград;*

к.т.н., доцент С.В. Носенко,  
*Волжский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Волгоградский  
государственный технический университет», г. Волжский*

Основной причиной плохой обрабатываемости титановых сплавов глубинным шлифованием является высокая адгезионная активность титана к абразивному материалу [1], что является причиной налипания обрабатываемого металла на вершины зерен и последующего переноса данного металла на обработанную поверхность [2]. В наибольшей степени подходящим для обработки титановых сплавов шлифованием является именно инструмент из карбида кремния [3]. Негативным аспектом работы данного инструмента является шаржирование обрабатываемой поверхности продуктами износа [4]. В дальнейшем это влечет за собой ускоренное разрушение поверхностных слоев металла, что недопустимо для особо ответственных деталей [5]. В качестве мер обеспечения эффективности процесса рассматривают применение специальных СОЖ [6], непрерывную правку [4]. Одним из направлений повышения производительности шлифования также является увеличение скорости резания.

Цель работы: исследование влияния скорости абразивного инструмента на морфологию обработанной поверхности при глубинном шлифовании титанового сплава.

## **Методика исследования**

Заготовки из титанового сплава Ti6Al4V длиной 40 мм обрабатывали на профилешлифовальном станке–автомате с ЧПУ модели SLS 434 методом врезного шлифования. В качестве абразивного инструмента использовали шлифовальный круг характеристики 64CF80H12V. Режимы обработки: скорость шлифования  $v$ : 20 м/с, 25 м/с и 30 м/с; скорость подачи стола  $v_s=100$  мм/мин, направление подачи – встречное; глубина шлифования  $t=1$  мм; подача правящего ролика  $S_p=0,6$  мкм/об.

Морфологию и химический состав шлифованной поверхности исследовали на двухлучевом электронном микроскопе Versa 3D. Сканирование осуществляли по длине обработанной поверхности с шагом 4,2 мм.

## **Результаты и обсуждение**

Процесс ГШ состоит из этапов врезания, постоянной длины дуги контакта и выхода, что подразумевает изменение такого кинематического показателя, как номинальная мгновенная режущая способность  $q$  [7], что позволяет предположить различия в морфологии поверхности на сечениях образца.

Состояние поверхности на расстоянии  $l=5,2$  мм от края заготовки по ходу движения стола (этап постоянной длины дуги контакта) свидетельствует об

интенсивном адгезионном взаимодействии титанового сплава с абразивным инструментом – металл размазывается по шлифованной поверхности (рис. 1,*а*).

Морфология поверхности остается достаточно стабильной на длине до  $l=22-23$  мм от края образца. Начиная с  $l \geq 23$  мм (этап выхода) состояние рельефа обработанной поверхности изменяется: постепенно уменьшаются размеры участков поверхности с размазанным металлом, стираются границы между отдельными налипками (см. рис. 1,*б*). На расстоянии  $l=6-4$  мм от конца заготовки участки с размазанным металлом отсутствуют, поверхность становится более однородной (см. рис. 1,*в*). С увеличением скорости шлифования возрастает количество вершин, проходящих в единицу времени через рассматриваемое сечение обрабатываемой поверхности. Соответственно, увеличивается частота переноса металла на единицу площади обработанной поверхности уже на расстоянии  $l=5,2$  мм от края заготовки (см. рис. 1,*г*). Так как плотность налипов возрастает с увеличением скорости шлифования, граница между отдельными налипками становится менее четкой. Как и на скорости 20 м/с, приблизительно одинаковый рельеф обработанной поверхности получен на длине до  $l=22-23$  мм.

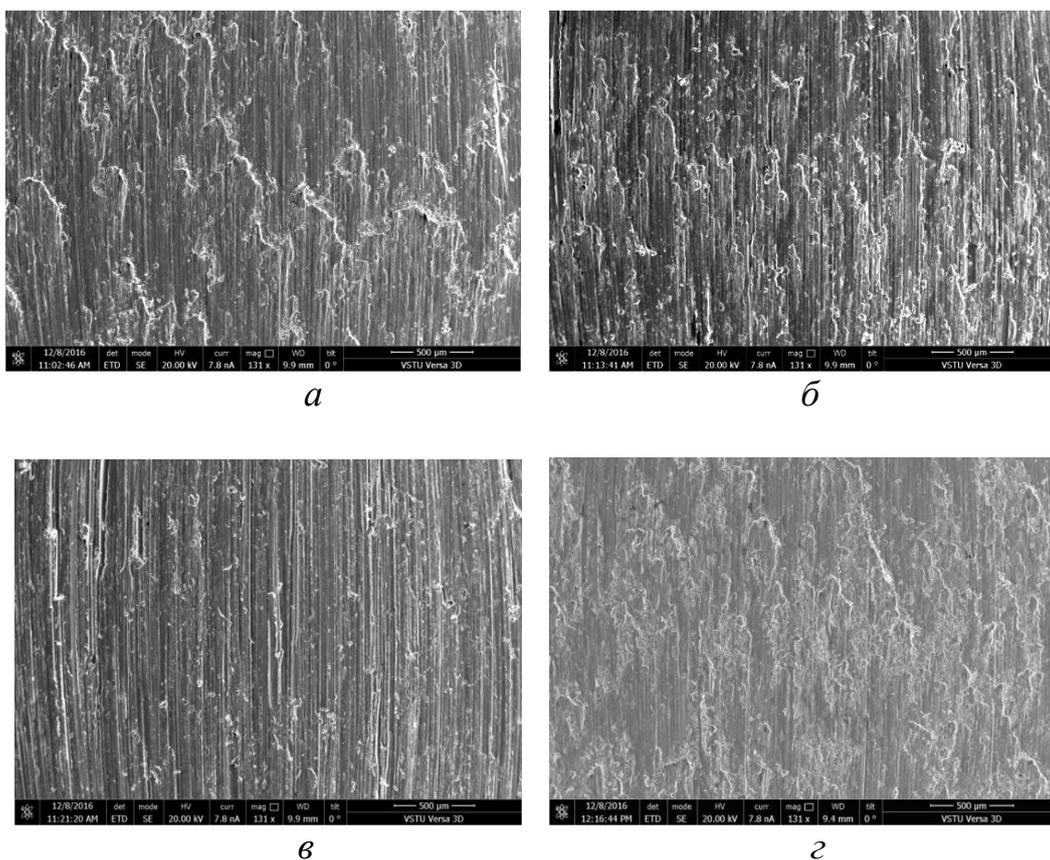


Рис. 1. – Морфология обработанной поверхности при шлифовании  $v=20$  м/с: *а* –  $l=5,2$  мм., *б* –  $l=26,2$  мм., *в* –  $l=34,6$  мм;  $v=30$  м/с: *г* –  $l=5,2$  мм

Для оценки интенсивности насыщения обработанной поверхности абразивным материалом осуществляли сканирование по площади. Установлено, что с увеличением скорости шлифования в 1,5 раза (с 20 м/с до 30

м/с) концентрация кремния на поверхности титанового сплава возрастает почти в 1,8 раза – с 0,45% масс. до 0,80 % масс.

### **Выводы**

Установлен факт изменения морфологии поверхности по длине образца. Интенсивность адгезионного взаимодействия титанового сплава с абразивным инструментом наиболее высока на этапе постоянной длины дуги контакта. На этапе выхода металл налипает на поверхность менее активно.

Установлено, что с увеличением скорости шлифования с 20 до 30 м/с средняя концентрация кремния на поверхности титанового сплава возрастает почти в 1,8 раза.

### **Список литературы**

1. Xu X., Yu Y., Huang H. Mechanisms of abrasive wear in the grinding of titanium (TC<sub>4</sub>) and nickel (K<sub>417</sub>) alloys. *Wear*, 2003, vol. 255, no. 7, pp. 1421–1426.
2. Носенко, С.В. Морфология и химический состав поверхности сплава ВТ3–1 при шлифовании без СОТС / С.В. Носенко, В.А. Носенко, Л.Л. Кременецкий // Известия ВолгГТУ. Серия «Прогрессивные технологии в машиностроении». – 2014. – № 21 (148). – С. 32–35.
3. Носенко, В.А., Носенко С.В. Технология шлифования металлов: монография / Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 613 с.
4. Носенко, С.В. Влияние правки абразивного инструмента на состояние рельефа обработанной поверхности титанового сплава при встречном глубинном шлифовании / С.В. Носенко, В.А. Носенко, Л.Л. Кременецкий // Вестник машиностроения. – 2014. – № 7. – С. 64–68.
5. Планковский, С.И. Анализ существующих методов очистки поверхности лопаток турбин в газотурбинных двигателях / С.И. Планковский, И.И. Головин, Ф.Ф. Сиренко // Авиационно–космическая техника и технология. – 2013. – № 6. – С. 8–14.
6. Носенко, В.А. Выбор характеристики абразивного инструмента и СОЖ для глубинного шлифования / В.А. Носенко, Н.Ф. Ларионов, Н.И. Егоров, М.П. Волков // Вестник машиностроения. – 1989. – № 5. – С. 17–21.
7. Носенко, С.В. Взаимосвязь составляющих силы резания и мгновенной режущей способности при глубинном шлифовании титанового сплава с постоянной правкой абразивного инструмента / С.В. Носенко, В.А. Носенко, Д.Н. Лясин, Л.Л. Кременецкий // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. – 2016. – №5. – С. 41–51.

## **ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВОПРОСАМ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ (СВЕРЛЕНИЯ)**

В.В. Копейченко

Научный руководитель инженер по НТИ кафедры НТС С.А.Войнаш  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

При поиске и анализе перспективных решений по вопросам токарной обработки (сверления), было решено использовать фонды патентной информации. Одной из основных задач на этапе организации исследования явилась разработка регламента (инструкции) патентного поиска, включая определение дробных рубрик действующей версии Международной патентной классификации МПК–2018.01, вступившей в силу в январе 2018 года.

Сверление – вид механической обработки материалов резанием, при котором с помощью специального вращающегося режущего инструмента (сверла) получают отверстия различного диаметра и глубины, или многогранные отверстия различного сечения и глубины [1, 2].

Большой проблемой при сверлении является сильный разогрев сверла и обрабатываемого материала из-за трения. В месте сверления температура может достигать нескольких сотен градусов Цельсия.

При сильном разогреве материал может начать гореть или плавиться. Многие стали при сильном разогреве теряют твердость, в результате режущие кромки стальных свёрл быстрее изнашиваются, из-за чего трение только усиливается, что в итоге приводит к быстрому выходу свёрл из строя и резкому снижению эффективности сверления. Аналогично, при использовании твердосплавного сверла или сверла со сменными пластинами, твердый сплав при перегреве теряет твердость, и начинается пластическая деформация режущей кромки, что является нежелательным типом износа.

Для борьбы с разогревом применяют охлаждение с помощью охлаждающих эмульсий или смазочно–охлаждающих жидкостей (СОЖ). При сверлении на станке часто возможно организовать подачу жидкости непосредственно к месту сверления. Подача охлаждающей жидкости также может осуществляться через каналы в самом сверле, если это позволяет станок. Такие каналы делаются во многих цельных сверлах и во всех корпусных. Внутренняя подача СОЖ необходима при сверлении глубоких отверстий (глубиной 10 и более диаметров). При этом важно не столько охлаждение, сколько удаление стружки. Давление СОЖ вымывает стружку из зоны резания, что позволяет избежать её пакетирования или повторного резания. Если в таком случае невозможно организовать подачу СОЖ, то приходится осуществлять сверление с периодическими выводами сверла для удаления стружки. Такой метод крайне непроизводителен.

При сверлении ручным инструментом сверление время от времени прерывают и окунают сверло в ёмкость с жидкостью.

В соответствии с названной проблемой, были рассмотрены разделы алфавитно–предметного указателя к МПК. Основное внимание уделялось разделу В (различные процессы; транспортирование), в том числе классу В23 – Металлорежущие станки; способы и устройства для обработки металлов, не отнесенные к другим рубрикам. Основные дробные рубрики, предложенные для рассмотрения при патентном поиске по теме исследования, представлены на схеме, рис. 1.

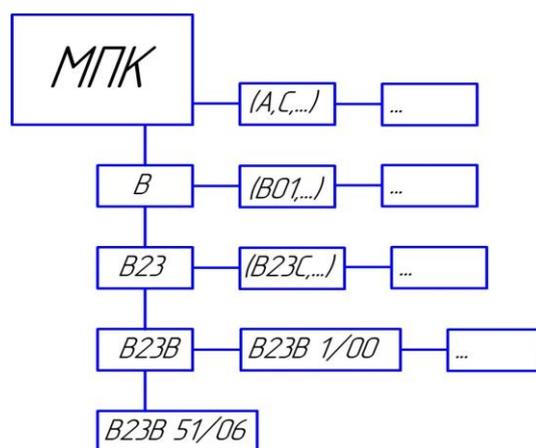


Рис. 1. Дробные рубрики МПК

Учитывая, что одной из целей патентного поиска являлось установление тенденций в решении проблем сверления, было намечено провести подбор патентных материалов за последние 20 лет. При этом особое внимание уделялось патентным фондам России. При сквозном просмотре патентных фондов выявлен ряд заявок, изобретений и полезных моделей:

- RU 174005 U1 Патент на полезную модель
- RU 2481925 C2 Патент на изобретение
- RU 2481176 C2 Патент на изобретение
- RU 2478024 C1 Патент на изобретение
- RU 2011134391 A Заявка на изобретение
- и другое (всего 27 заявок, патентов)

С учетом информации, полученной при патентных исследованиях, был сформулирован ряд перспективных предложений по совершенствованию технологии сверления.

#### Список литературы

1. Кожевников, Д.В., Кирсанов С.В. Металлорежущие инструменты. Учебник (гриф УМО). – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2003. – 392 с.
2. Кожевников, Д.В., Кирсанов, С.В. Резание материалов. Учебник (гриф УМО). М.: Машиностроение, 2007. – 304 с.

## КОМБИНИРОВАННАЯ СБОРНАЯ РАЗВЕРТКА С УСТАНОВКОЙ СМЕННЫХ СТУПЕНЕЙ НА КОНУС

О.С. Кушнеревич

Научный руководитель к.т.н., доцент С.В. Яняк

ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет», г. Вологда

Развёртки применяются в машиностроении для обработки точных отверстий, преимущественно в корпусных деталях.

Развертки обеспечивают высокую точность отверстий (до 7 квалитета точности), благодаря большому количеству лезвий и собственной высокой точности.

Комбинированные осевые инструменты позволяют повысить производительность обработки и concentricity ступеней обрабатываемого отверстия.

В состав комбинированного инструмента могут входить две или три ступени разного диаметров: ступени сверл, ступени зенкеров, ступени разверток.

Наиболее эффективное применение комбинированных разверток.

Примеры: известные решения комбинированных разверток (установка ступеней выполняется на цилиндрическую шейку общей оправки). Недостатки: зазоры в сопряжениях снижают точность инструмента.

Мы предлагаем более совершенную конструкцию, основанную на принципиальном решении:

– Корпус–оправка с коническим хвостовиком и коническим посадочным местом для сменных насадных разверток.

На рис. 1 представлен сборочный чертеж комбинированной сборной развертки с установкой сменных ступеней на конус.

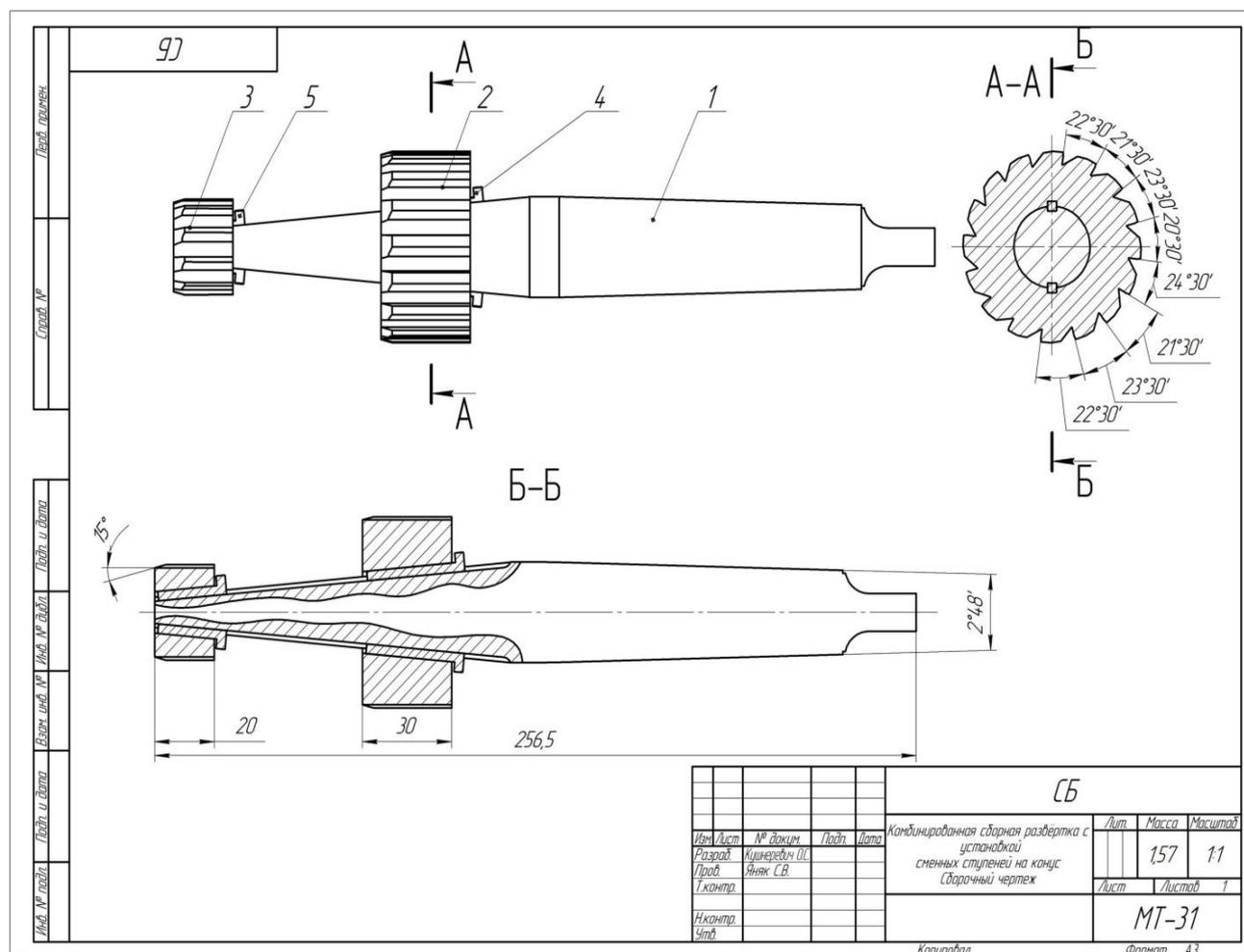


Рис. 1. Сборочный чертеж

На рис. 2 представлена 3D–модель комбинированной сборной развертки с установкой сменных ступеней на конус.

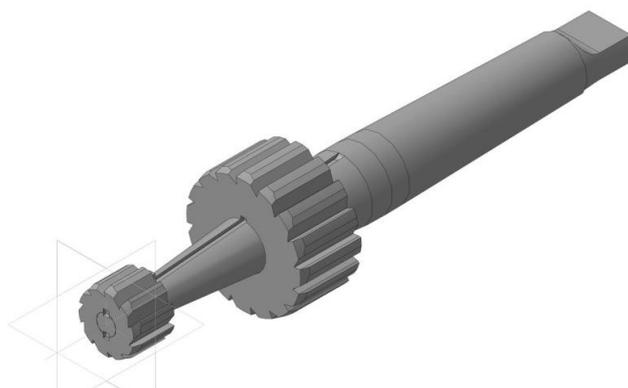


Рис. 2. 3D–модель

Ожидаемая практическая ценность заключается в следующем:

1. Универсальность: сменные ступени с разными рабочими размерами по номиналу и по посадке.
2. Повышенная concentricity установки ступеней.
3. Технологичность конструкции.

#### Список литературы

1. Филиппов, Г.В. Режущий инструмент / – Л.: Машиностроение, 1981. – 392 с.
2. Якухин В.Г. Высокотехнологичные методы металлообработки / – М.: МГИУ, 2011. – 362 с.

### **ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ НИЗКОТОВАРНОЙ ДРЕВЕСИНЫ**

Н.А. Новгородов, П.М. Обутова

Научный руководитель д.т.н., профессор И.В. Григорьев

*ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Якутск, Республика Саха (Якутия)*

Низкотоварная древесина представляет собой лесоматериалы, по своим породным и качественным характеристикам не дающие возможность получать положительный экономический эффект от ее переработки [1, 2]. Это тонкомер – получаемый при проведении рубок ухода за лесом, мягколиственная древесина, древесины с пороками, самым распространенным из которых является внутренняя гниль [3, 4].

Являясь экономически невыгодной, эта древесина не вырубается, а значит, лесные площади не освобождаются для выращивания следующего, качественного поколения древостоя. Это приводит к тому, что с каждым годом количество низкотоварной древесины в лесах России растет, а лесное хозяйство в них приносит все меньший доход, на единицу лесопокрытой площади [5, 6].

Для решения этой проблемы необходимо совершенствовать и технологию, и оборудование для переработки низкотоварной древесины.

Прежде всего, необходимо определить, какую продукцию из нее можно производить. Наиболее перспективными направлениями переработки низкотоварной древесины, помимо ее сжигания с получением тепловой энергии, являются производство технологической щепы и модифицированной древесины [7, 8].

Если говорить о древесине с пороками, так называемой низкокачественной древесине, то прежде всего необходимо эти пороки удалить. Поскольку, например, в технологической щепе не допускаются гниль, древесная зелень, минеральные включения и кора. Значит, перед тем как рубить такую древесину на технологическую щепу, надо удалить кору и гниль.

Еще во времена СССР были разработаны типовые системы машин древесно–подготовительных цехов, которые включали машины для групповой окорки лесоматериалов – окорочные барабаны и бункеры, колуны и станки для выколки гнили, различные рубительные машины, сепараторы для щепы, различные виды транспорта щепы. Но эти системы машин предусматривают использование большой доли ручного труда на сортировке бревен по качеству окорки, выколки внутренней гнили.

К сожалению, практически все заводы лесного машиностроения в России сейчас или не существуют, или перепрофилированы на выпуск другой продукции. А выросшие курсы иностранных валют препятствуют техническому переоснащению деревоперерабатывающих предприятий, принимающих на переработку низкотоварную древесину.

Поэтому возникла острая необходимость разработки нового поколения отечественного оборудования, с современной системой автоматизации, позволяющей снизить затраты ручного труда. При этом оборудование должно быть, по возможности, недорогим, и базироваться на отечественной элементной базе.

Концепты такого оборудования были разработаны участниками научной школы «Инновационные разработки в области лесозаготовительной промышленности и лесного хозяйства». Эти разработки основаны на использовании различных оптических элементов, сигналы от которых обрабатываются методами распознавания образов [9, 10].

Работа алгоритма распознавания делится по смыслу на два подраздела: 1) выделение непосредственно объекта, например, бревна; 2) бинаризация изображения, которая должна максимально полно выделить интересующие участки бревна.

На первом этапе изображение разделяется на фон и исследуемый объект, например, окоренное бревно. После того, как непосредственно бревно отделено от фона, алгоритм переходит ко второму этапу: разделению полученного изображения на окоренные и неокоренные области. При этом важные для качественного протекания технологического процесса неокоренные области на бревнах зачастую могут оказаться малоконтрастными по сравнению с окоренной древесиной. Поэтому основной задачей обработки и анализа изображения является его качественная сегментация.

В настоящее время остро стоит вопрос создания новых материалов на основе древесины, которые могли бы решить проблему дефицита древесины ценных пород. Самыми распространенными породами древесины, которые растут быстро и не требуют ухода, являются деревья мягких лиственных пород, таких как осина, ольха, береза, тополь. Но эти породы являются малоценными, поскольку они малопрочные, быстро загнивают. Задача модификации низкотоварной древесины состоит в том, чтобы из древесины таких пород, как, например, осина, которая не имеет рисунка, неплотная, получить качественный материал с хорошими декоративными и прочностными свойствами.

Для этого используют методы пропитки древесины и ее прессования [11]. Чтобы сократить продолжительность цикла производства и повысить производительность оборудования на участках переработки низкотоварной древесины, крайне желательно совместить эти два процесса модификации. Кроме того, для снижения капитальных вложений целесообразно, чтобы в одном оборудовании можно было проводить и пропитку низкотоварной древесины, и ее последующую сушку, с одновременным уплотнением.

Такое оборудование в настоящее время уже разработано, но серийное его производство сдерживается отсутствием необходимых инвестиций, а также определенным непониманием со стороны лесопромышленных компаний необходимости и перспектив производства модифицированной древесины. Хотя получаемый из нее материал имеет прочность, близкую к прочности стали Ст. 3, но в 5 раз легче ее. Из этого материала можно изготавливать, например, подшипники скольжения для различных узлов трения машин и механизмов. А также высококачественную мебель, напольные покрытия и т.д.

#### Список литературы

1. Куницкая, О.А. Проблема заготовки и обработки низкотоварной древесины в Российской Федерации / О.А. Куницкая, С.С. Бурмистрова // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2014. – Т. 2. – № 2–3 (7–3). – С. 78–82.

2. Куницкая, О.А. Низкотоварная древесина как проблема общероссийского масштаба / О.А. Куницкая // В сборнике: Леса России в XXI веке. Материалы одиннадцатой международной научно–технической интернет–конференции, посвященной 85–летию Лесоинженерного факультета СПбГЛТУ и 95–летию кафедры Сухопутного транспорта леса. – СПб.: СПбГЛТУ. – 2014. – С. 85–93.

3. Куницкая, О.А. Повышение экологической безопасности лесозаготовительного производства за счет эффективной переработки низкотоварной древесины / О.А. Куницкая // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3. – № 2–1 (13–1). – С. 247–250.

4. Куницкая, О.А. Переработка низкотоварной древесины: проблемы и перспективы / О.А. Куницкая, И.В. Григорьев // Энергия: экономика, техника, экология. – 2015. – № 9. – С. 70–75.

5. Куницкая, О.А. Повышение экологической безопасности лесозаготовительного производства за счет эффективной переработки низкотоварной древесины // О.А. Куницкая // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3. – № 2–1 (13–1). – С. 247–250.

6. Григорьев, И.В. Современные концепции лесопользования / И.В. Григорьев, О.А. Куницкая // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3. – № 2–2 (13–2). – С. 212–215.

7. Куницкая, О.А. Перспективы развития нижних лесопромышленных складов / О.А. Куницкая // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3. – № 2–2 (13–2). – С. 246–249.

8. Куницкая, О.А. Ресурсы низкотоварной древесины в субъектах Российской Федерации / О.А. Куницкая // В сборнике: Наука, образование, инновации в приграничном регионе Материалы республиканской научно–практической конференции. Петропавловск: ПетрГУ. – 2015. – С. 15–17.

9. Куницкая, О.А. Автоматизация оценки качества окорки лесоматериалов в окорочных барабанах / О.А. Куницкая, И.В. Григорьев, Б.М. Локштанов, Д.Е. Куницкая, А.Е. Лукин // Справочник. Инженерный журнал с приложением. – 2016. – № 7 (232). – С. 56–64.

10. Григорьев, И.В. Повышение эффективности древесно–подготовительных цехов автоматизацией основных технологических операций / И.В. Григорьев, О.А. Куницкая, Д.Е. Куницкая // Инноватика и экспертиза: научные труды. – 2017. – № 3 (21). – С. 229–241.

11. Куницкая, О.А. Обоснование исходных требований математической модели обезвоживания древесины в процессе прессования и сушки / О.А. Куницкая, В.Я. Шапиро, С.С. Бурмистрова, И.В. Григорьев, А.Е. Земцовский // ИВУЗ. Лесной журнал. – 2012. – № 1. – С. 70–79.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ГОРНО–РУДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ КАРАГАНДИНСКОГО ЛИТЕЙНО– МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА ТОО «МАКЕР "МЭЙКЕР"»**

М.С. Осокин

Научный руководитель к.т.н., доцент Т.Ю. Никонова  
*Карагандинский государственный технический университет,  
г. Караганда, Республика Казахстан*

Наиболее сложной задачей изготовления штока гидроцилиндра является соединение штока с проушиной с помощью сварки (Рис. 1).

Этот процесс один из наиболее трудоемких. Одним из вариантов решения проблемы получения качественного соединения был предложен процесс получения сварного соединения методом сварки трением.

Неразъемное соединение получается в результате сближения свариваемых поверхностей до сверхмалых расстояний (соизмеримых с межатомными

связями), при которых между сопряженными точками этих поверхностей возникают прочные связи.



Рис. 1. – Процесс изготовления штока гидроцилиндра

Как известно, при любом виде трения происходит преобразование части механической энергии в тепловую энергию.

Сварка трением обладает рядом важных достоинств, многие из которых являются результатом свойственного этому процессу локализованного выделения тепла в тонких приповерхностных слоях металла, т.е. именно там, где это и требуется для целей сварки:

- высокая производительность;
- малое потребление энергии;
- высокое качество сварного соединения;
- стабильность качества сварных соединений;
- возможность сварки деталей с необработанными поверхностями;
- простота механизации и автоматизации;
- снятие вредного воздействия на человека в области ТБ и ОТ (отсутствует ультрафиолетовое излучение, вредные газовые выделения, горячие брызги металла и т.п.).

Основным параметром при сварке трением является коэффициент трения свариваемых заготовок. Так как от него зависит выбор остальных параметров, таких как скорость вращения, время выдержки под давлением и т.д.

Вопреки существовавшим ранее утверждениям о постоянстве коэффициента трения современными исследованиями доказано, что в действительности он не только меняется с изменением величины нормального давления, но зависит также и от ряда других факторов.

И это вполне закономерно, так как сухое трение представляет собой сложное физическое явление, зависящее от очень многих факторов, в котором механическое разрушение материала сочетается со взаимодействием молекулярных полей. Естественно, что при этом нельзя характеризовать трение одним, даже для данной пары материалов неизменным, параметром – коэффициентом трения.

И.В. Крагельский и И.Э. Виноградова [1] считают, что на коэффициент трения влияют по крайней мере следующие девять факторов:

- природа материала и наличие пленок на поверхностях трения (смазка, окисел, загрязнение);
- продолжительность неподвижного контакта;
- скорость приложения нагрузки;
- жесткость и упругость узла трения;
- скорость относительного движения поверхностей трения;
- температурный режим узла трения;
- величина нормального давления;
- характер соприкосновения тел, размер поверхности, коэффициент взаимного перекрытия;
- качество поверхности и шероховатость.

Применительно к сварке трением существенными, по–видимому, являются следующие пять из названных факторов:

- скорость относительного движения поверхностей трения;
- природа материала и наличие поверхностных пленок;
- температурный режим узла;
- величина нормального давления;
- жесткость и упругость узла трения.

В настоящее время наука еще не располагает исчерпывающими данными, отражающими совместное влияние всех этих факторов на процесс трения.

В результате многочисленных экспериментальных исследований установилось несколько различных точек зрения [2]. Одни ученые считают, что коэффициент трения возрастает с увеличением скорости, другие приводят обобщенный экспериментальный материал в виде формул, из которых видно, что коэффициент трения с увеличением скорости убывает, и, наконец, есть исследования, где доказывается независимость коэффициента трения от скорости скольжения. Такие противоречия в выводах не могут объясняться их ошибочностью, так как большинство опытов проводилось достаточно тщательно. Остается сделать предположение, что на результаты экспериментов повлияли различные условия их проведения, т.е. нельзя рассматривать влияние одной лишь скорости скольжения на коэффициент трения, не учитывая при этом другие параметры процесса.

Существенным недостатком описанного выше является то, что в экспериментальных исследованиях также определена зависимость коэффициента трения только от скорости, а такой важный параметр процесса трения, как давление, никак не отражен.

Задачей дальнейших исследований является определение сложной зависимости коэффициента трения от скорости скольжения, величины удельного давления и других факторов.

Помимо величины нормального давления, скорости относительного движения и свойств материала взаимодействующих при трении поверхностей, на коэффициент трения большое влияние оказывает также состояние этих поверхностей.

Установлено, что коэффициент трения одной и той же пары в значительной мере изменяется в зависимости от чистоты обработки

поверхности. При взаимодействии грубо обработанных поверхностей наблюдается увеличение коэффициента трения, по сравнению со значениями, соответствующими чистой обработке, так как более высокие микровыступы обеспечивают лучшее сцепление поверхностей и, следовательно, большое значение силы трения. При трении весьма гладких поверхностей также наблюдается – повышенное значение коэффициента трения, что объясняется увеличением сил молекулярного взаимодействия между этими поверхностями.

Значительное влияние на процесс трения оказывает степень загрязненности взаимодействующих поверхностей. Пленки различного рода смазочных веществ, адсорбированные этими поверхностями, способствуют снижению коэффициента трения и уменьшению интенсивности тепловыделения при трении.

Таким образом, за сравнительно короткий срок сварка трением нашла широкое применение, и интерес к этому прогрессивному и весьма экономичному виду сварки и смежным с ней процессам, использующим тепловую энергию трения, постоянно возрастает.

#### Список литературы

1. Крагельский, И.В., Виноградова И.Э. Коэффициенты трения / И.В. Крагельский, И.Э. Виноградова. – М.: Машгиз, 1962. – 220 с.
2. Крагельский, И.В., Щедров, В.С. Развитие науки о трении / И.В. Крагельский, В.С. Щедров. – М.: АН СССР, 1956. – 236 с.

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА И АНАЛИЗ СВОЙСТВ ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ КАРБИДОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ С ЖЕЛЕЗНОЙ СВЯЗКОЙ**

Г.Ю. Пивень

Научный руководитель к.т.н., доцент С.В. Яняк

*ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет», г. Вологда*

Твёрдые сплавы представляют собой неоднородные многофазные материалы на основе (70–98% по массе) одного или нескольких твёрдых соединений с металлической связкой [1].

В настоящее время в промышленности обычно используют классические твердые сплавы (однокарбидные и двухкарбидные) и безвольфрамовые твёрдые сплавы. Вольфрам, кобальт, никель и молибден – остродефицитные компоненты, что, к сожалению, сдерживает их расширенное применение в производстве.

Твёрдые сплавы с железной связкой не нашли существенного применения из-за пониженной смачиваемости при спекании расплавленным железом карбидной основы.

Для создания эффективных твёрдых сплавов необходимо определить интенсивность и характер взаимодействия железа с твёрдыми соединениями.

Нами были изготовлены образцы на основе 70% по массе твёрдого соединения с 30% железной связки. Смеси подвергали размолу, спеканию при разных температурах.

Нами были экспериментально определены основные свойства сплавов: износ при абразивном изнашивании, прочность при изгибе, твёрдость.

С ростом микротвёрдости карбидной основы увеличивается общая твёрдость сплава (рис. 1).

Твёрдость двухкомпонентного сплава может быть рассчитана с учётом микротвёрдости и количеством карбидов (рис. 2).

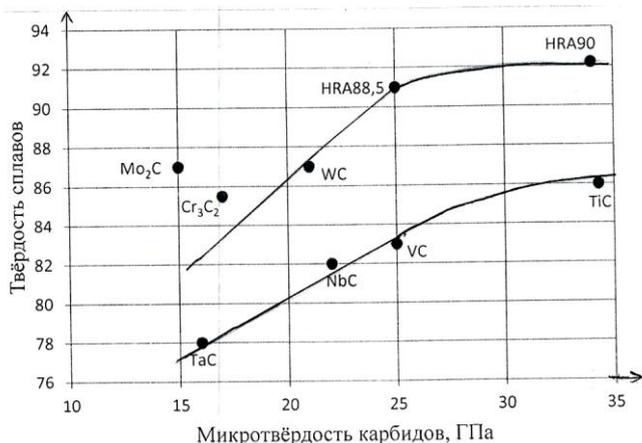


Рис. 1. Зависимость твёрдости сплавов с железной связкой от микротвёрдости карбидной основы

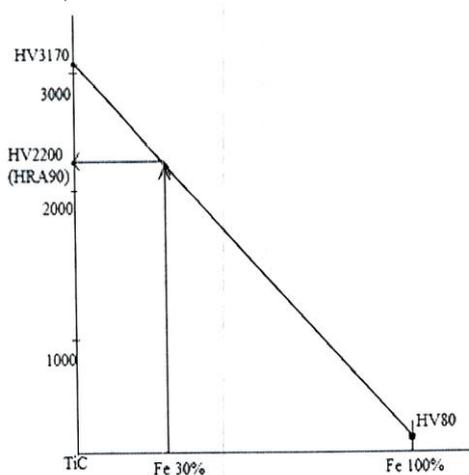


Рис. 2. Расчётная твёрдость сплава 10%TiC, 30%Fe

Прочность при изгибе сплавов с железной связкой мало зависит от прочности самих карбидов (рис. 3) и формируется в зависимости от прочности связки, прочности межфазовых (межзёренных) границ и продуктов взаимодействия железа с карбидами, а также зависит от концентрации дефектов структуры (в частности, от пористости).

Износ абразивом рассмотренных сплавов в целом подчиняется зависимости: с ростом микротвёрдости карбида износ уменьшается (рис. 4).

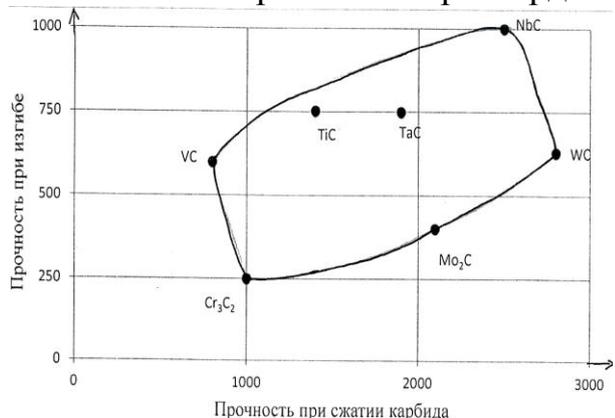


Рис. 3. Зависимость прочности при абразивном изгибе сплавов с железной связкой от прочности при сжатии карбидов

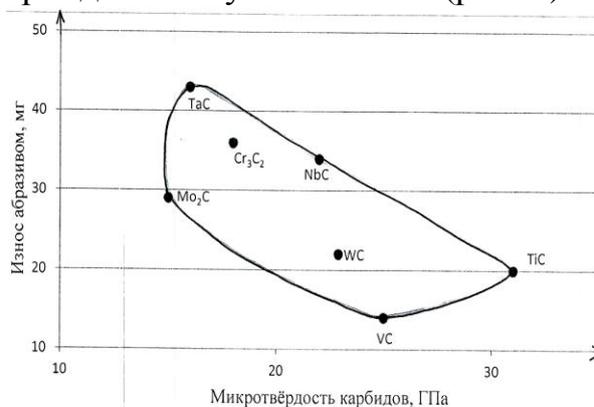


Рис.4. Зависимость износа от микротвёрдости от карбидов

Анализ структуры спечённых твёрдых сплавов с железной связкой на основе карбидов титана, ванадия, ниобия, тантала, хрома, молибдена, вольфрама выполнен методами металлографического, рентгеноструктурного и микрорентгеноспектрального анализа. Установлено следующее: интенсивность взаимодействия карбидной основы с железной связкой при спекании зависит от расположения карбидообразующего металла в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Полное или частичное превращение с появлением карбидных зёрен сложного карбида возникает у карбидов 6 группы. Не выявлено карбидного превращения у карбидов металлов 4,5 группы. Заметную растворимость имеет лёгкий карбид ванадия. У более тяжёлых карбидов ниобия и тантала растворимость в железе уменьшается. Карбиды металлов 4 группы меньше всего взаимодействуют с железом. Довольно неплохую смачиваемость и растворимость имеет только карбид титана, что необходимо для создания спечённого сплава.

Фрактографический анализ поверхностей разрушения после оценки прочности при изгибе позволил установить общий хрупкий характер разрушения сплавов на основе разных карбидов с железной связкой. У всех сплавов отмечен хрупкий характер разрушения карбидных зёрен, но работа разрушения у них разная. Наибольшая работа разрушения выявлена для сплава на основе карбида ниобия (рис. 5). Наименьшая работа разрушения установлена для сплава на основе карбида хрома (рис. 6).

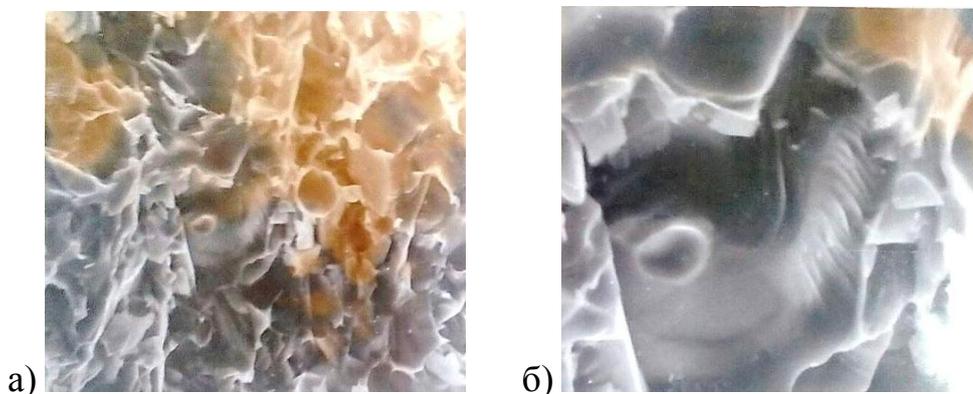


Рис. 5. Микрорельеф излома сплава 70%NbC–Fe: а)общий вид, мелкая фасетка хрупкого разрушения, x1000; б)хрукое разрушение карбидного зерна и участков связки, x3000



Рис. 6. Микрорельеф излома сплава 70%Cr<sub>3</sub>C<sub>2</sub>–Fe

Установлены закономерности взаимодействия карбидов переходных металлов с железной связкой и их влияние на тип структуры и характер разрушения сплавов. Для повышения свойств сплавов на основе карбида титана необходимо упрочнение связки и повышение прочности межфазовых границ за счёт легирования связки.

У сплава на основе карбида титана обнаружено вязкое разрушение по железной связке и прохождение разрушающей трещины по границам зёрен (рис. 7).

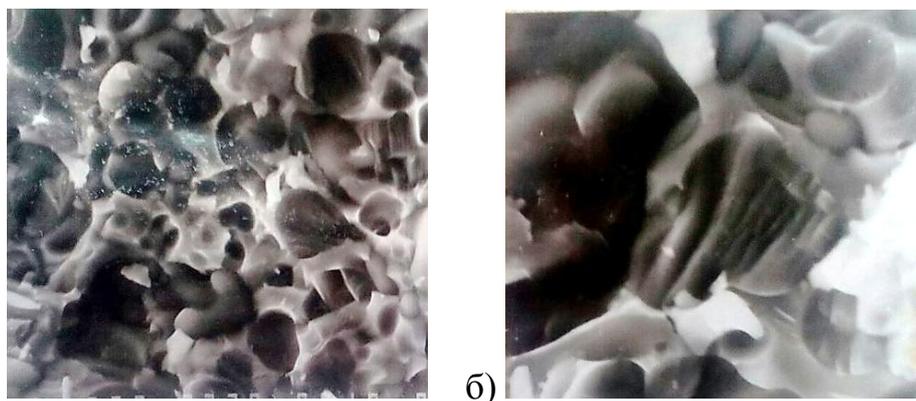


Рис. 7. Микрорельеф излома сплава 70%TiC–Fe: а) общий вид, частичное разрушение по границам карбидных зёрен, х2000; б) хрупкое разрушение карбида, признаки хрупкого разрушения связки, х4000

#### Литература

1. Третьяков, В.И. Основы металловедения и технологии производства спечённых твёрдых сплавов / В.И Третьяков. – М.: Металлургия, 1976. – 528 с.

### **ВЛИЯНИЕ АБРАЗИВНОГО МАТЕРИАЛА КРУГОВ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ШЛИФОВАНИЯ МИКРОПОРИСТЫХ ПОКРЫТИЙ**

Р.В. Черепанов, В.А. Капорин

Научный руководитель к.т.н., доцент Н.С. Алексеев

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Для повышения надежности и долговечности деталей машин при их изготовлении и ремонте в настоящее время широко применяются различные виды газотермических покрытий, в том числе износостойкие микропористые покрытия на железной основе (далее просто покрытия).

Основным методом обработки покрытий является шлифование. В основе формирования поверхностных слоев при шлифовании лежат силы резания, изучение которых на разных стадиях «затупления» кругов представляет значительный интерес. С целью определения доминирующих и сопутствующих явлений при «затуплении» кругов различных характеристик была исследована динамика процесса шлифования покрытия кругами из разного абразива [1].

Закономерности изменения составляющих  $P_y$  и  $P_z$  силы резания в зависимости от времени шлифования представлены на рис. 1. Видно, что при шлифовании кругом из электрокорунда белого (24А) силы  $P_y$  и  $P_z$  характеризовались значительным ростом (более чем в пять раз); при обработке инструментом из карбида кремния зелёного (64С) возрастали незначительно (не более чем в два раза) и оставались стабильно низкими в случае использования алмазного круга (АС4).

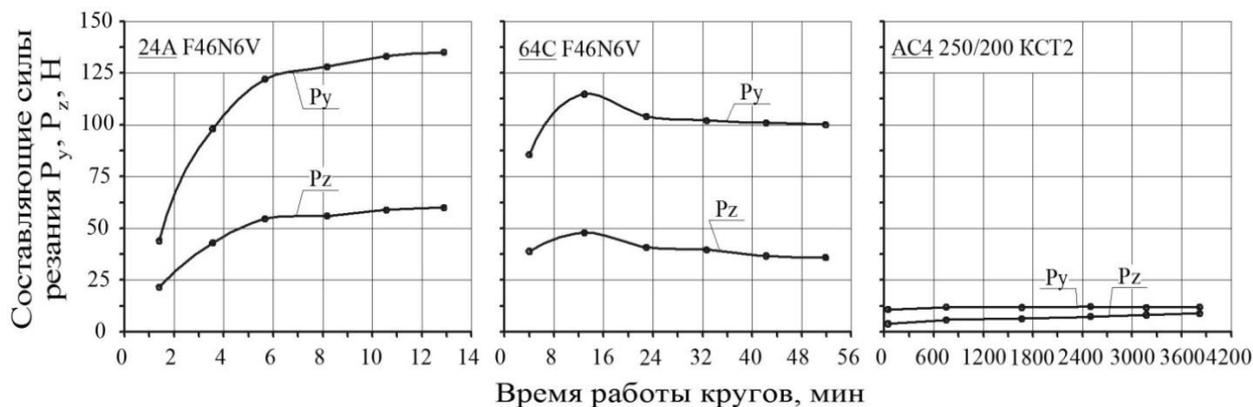


Рис. 1. Характер изменения составляющих  $P_y$  и  $P_z$  силы резания при продольном шлифовании покрытия кругами из разного абразива в зависимости от времени их работы

Интенсивный рост сил в начальный период шлифования кругами из 24А и 64С вызван образованием адгезионных наливов на поверхности «затупившихся» зерен. Адгезионные налипсы формируются особенно интенсивно во второй период работы, когда глубина резания несколько стабилизируется. В этот период рост сил  $P_y$  и  $P_z$  происходит за счет «затупления» и, главным образом, за счет налипания частиц покрытия на поверхность круга. Налипание прогрессирует до тех пор, пока не возникнут вибрации станка, вызывающие вырывание целых зерен из круга и неравномерность его разрушения [1].

Налипшие частицы покрытия хорошо просматриваются под микроскопом. На рис. 2 представлены микрофотографии рабочей поверхности круга после правки и в конце периода его стойкости. Видно (рис. 2,б), что с потерей режущей способности круга его рабочая поверхность покрыта адгезионными налипами, размазанными в направлении вектора скорости резания. По мере «затупления» кругов в связи с локальным разрушением их режущей поверхности нарушается геометрия окружности инструмента, возникают вибрации и так называемая «рубка» покрытия.

Приведенные на рис. 3 фрагменты осциллограмм с записью сил, полученных при шлифовании кругом после его правки и после «затупления», свидетельствуют о характере изменения сил и вибраций в разные периоды работы инструмента.

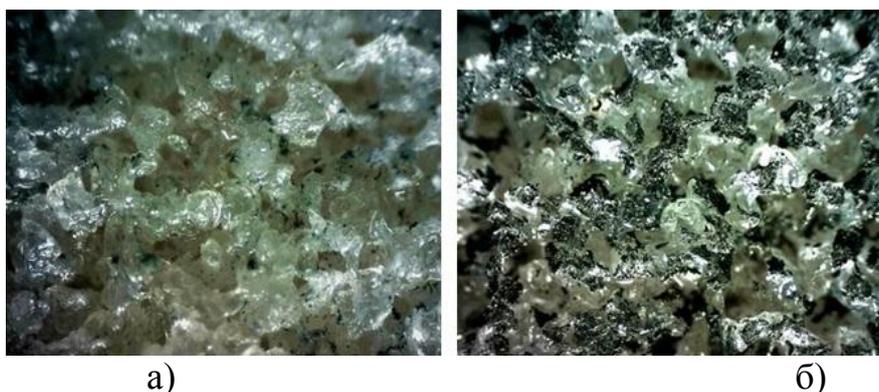


Рис. 2. Микрофотографии одного и того же участка рабочей поверхности круга 24AF46N6V после правки (а) и в конце периода его стойкости (б).  
Увеличение 60<sup>x</sup>

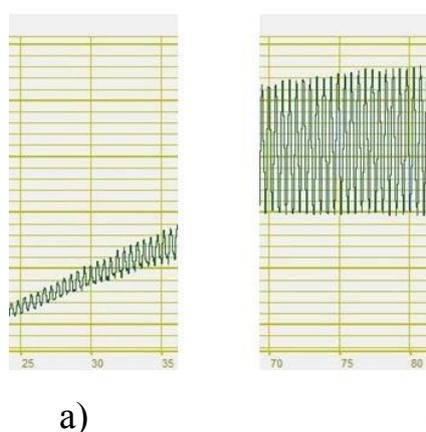


Рис. 3. Фрагменты осциллограмм с записью силы  $P_y$  при шлифовании:  
а – острым кругом; б – кругом, проработавшим 10 мин

В табл. 1 приведены значения силы резания  $P = \sqrt{P_y^2 + P_z^2}$  в период шлифования без вибраций и время  $T$  до возникновения «рубки» покрытия для кругов из разных абразивных материалов.

Таблица 1

Силы резания и время шлифования без вибраций для кругов из разных абразивных материалов

Характеристика кругов	Показатель шлифования		
	Сила резания $P$ , Н	Время шлифования без вибраций $T$ , мин	Интенсивность засаливания кругов $C_3$ , г/см <sup>2</sup> ·мин
24AF46N6V	121	13,9	$4,8 \cdot 10^{-3}$
14AF46N6V	130	13,1	$5,7 \cdot 10^{-3}$
95AF46N6V	131	25,6	$3,1 \cdot 10^{-3}$
64CF46N6V	110	56,1	$0,46 \cdot 10^{-3}$
54CF46N6V	112	50,0	$0,66 \cdot 10^{-3}$
ЛКВ40	40	1507	$0,22 \cdot 10^{-3}$
250/200КСТ2	13	3824	$0,021 \cdot 10^{-3}$
АС4 250/200КСТ2			

Из таблицы видно, что при обработке покрытия силы резания, возникающие при использовании кругов из  $Al_2O_3$ , в 1,1...1,2 раза больше, а время шлифования без вибраций (стойкость кругов) в 2...4 раза меньше по сравнению с кругами из SiC. С увеличением сил шлифования в зоне резания развиваются высокие температуры и возрастает интенсивность засаливания инструмента. Интенсивность засаливания электрокорундовых инструментов в 5...12 раз выше по сравнению с карбидкремниевыми кругами (см. табл. 1).

Наиболее предпочтительными с точки зрения динамики шлифования являются круги из сверхтвердых материалов и прежде всего круги из алмаза. Так, период времени работы без вибраций у круга из AC4 оказался более чем в 2 раза выше по сравнению с кругом из эльбора (ЛКВ40) и в десятки, а в некоторых случаях и в сотни раз больше, чем у кругов из электрокорундов и карбидов кремния (см. табл. 1). Силы резания, возникающие при шлифовании инструментом из алмаза, были в 2...3 раза меньше, чем у кругов из эльбора, и в 4...10 раз ниже по сравнению с инструментом из электрокорундов и карбидов кремния. Интенсивность засаливания круга из AC4 ничтожно мала вследствие его повышенной инертности по отношению к покрытию.

#### Литература

1. Алексеев, Н.С., Капорин В.А., Иванов С.В. Динамика процесса шлифования плазменных покрытий в связи с «затуплением» шлифовальных кругов // Труды ГОСНИТИ. – Том 119. – 2015. – С. 206–213.

### **СЕКЦИЯ 3. ТРАНСПОРТНО–ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И ЭКОЛОГИЯ**

Председатель секции: к.т.н., доцент кафедры «Наземные транспортные системы» И.В. Курсов

#### **ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ**

К.С. Алексахина, А.Н. Худякова, Е.С. Дерр

Научный руководитель к.т.н., доцент И.Н. Горячкина

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет  
им. П.А. Костычева», г. Рязань*

Проблема транспортного обслуживания населения в крупных городах России является одной из наиболее остро стоящих перед муниципальными властями, так как от транспортной подвижности людей нередко зависит возможность развития промышленных предприятий и самого города в целом. Вопросы улучшения работы транспортного комплекса рассматриваются в работах И.Е. Агуреева [1–2], К.П. Андреева [3–6], С.В. Дорохина [7], В.А. Митюгина [9–10], В.В. Терентьева [11–13] и других авторов.

Возросшая за последние десять лет в несколько раз актуальность данного вопроса обусловлена следующими основными причинами:

1. старение подвижного состава городского пассажирского транспорта;
2. увеличение объемов строительства жилья влечет за собой увеличение пассажиропотока при неизменной транспортной инфраструктуре городов;
3. постоянное увеличение количества автомобилей и, как следствие, снижение пропускной способности улично–дорожной сети городов.

В настоящее время также произошли разительные перемены в отношении пассажиров к качеству оказания транспортных услуг. Если еще в 90–е годы прошлого столетия люди готовы были длительное время ожидать прибытия автобуса или троллейбуса, то теперь пассажир хочет увидеть если не ожидающий его транспорт, то хотя бы уже в течение нескольких минут подъезжающий. Это желание обусловлено возросшей мобильностью населения крупных мегаполисов, необходимостью перемещаться быстро с минимальными потерями времени.

Казалось бы, внедрение в данную сферу деятельности коммерческих перевозчиков должно было существенно улучшить доступность транспортных услуг населению, но, как показывает опыт, зачастую центральная часть города переполнена общественным транспортом, а с поездками в отдаленные районы ситуация только ухудшается.

В большинстве городов наблюдается увеличение маршрутов, что положительно влияет на интенсивность движения общественного транспорта. Казалось бы, чем больше общественного транспорта, тем более эффективно обеспечивается обслуживание пассажиров (снижается время ожидания на остановочном пункте, появляется возможность выбора способа передвижения). С другой стороны, большое количество единиц транспорта приводит к загрязнению окружающей среды, повышается загруженность дорог, а увеличение количества маршрутов – к излишней конкуренции между перевозчиками за пассажиров, что снижает безопасность движения.

Это явление конкуренции слабо сказывалось в условиях плановой экономики (то есть до рыночных отношений), дублирование маршрутов было нецелесообразным, так как увеличение количества маршрутов, проходящих по одним и тем же участкам и обслуживающим одни и те же пассажиропотоки, приводило к росту затрат при одном и том же уровне прибыли.

В настоящее время наравне с муниципальным транспортом работает и коммерческий транспорт, в результате чего происходит изменение ситуации, то есть частный перевозчик начинает «перетягивать» на себя часть пассажиропотока, обслуживаемого муниципальным транспортом. В итоге у муниципального транспорта от появления конкуренции за счет дублирующих маршрутов не только снижается реальный объем перевозимых пассажиров, но и снижается безопасность движения.

На текущее время можно выделить три обобщенных модели рынка пассажирских перевозок населения в городах:

- конкурентная модель – минимальное регулирование, перевозит любой оператор в условиях свободного рынка;
- административная модель – все городские маршруты распределяются на конкурентных конкурсах, перевозит тот, кто выиграл конкурс;

– смешанная модель – основная часть маршрутной сети обслуживается одним оператором, как правило, муниципальным перевозчиком, а некоторые маршруты обслуживаются коммерческими операторами.

Первая модель носит идеальный характер, но при использовании в реальности приведет к возникновению множества мелких перевозчиков, что приведет к снижению безопасности.

Если проанализировать существующую ситуацию на муниципальных маршрутах, то можно выделить два вида конкуренции: на маршруте и между маршрутами. Первый вид конкуренции отрицательно сказывается на доходной составляющей транспортной услуги, а при втором могут быть две разновидности конкуренции – на альтернативных и дублирующих маршрутах.

Конкуренция между маршрутами охватывает случаи создания дублирующих маршрутов, которые, как правило, отличаются начальными или несколькими промежуточными остановочными пунктами либо незначительными отличиями в схемах движения при совместной работе на большинстве смежных участков сети, в итоге получаем «конкуренцию перевозчиков на маршруте» (первый вид конкуренции).

Дублирование маршрутов приводит к положительному результату, отражающему факт того, что время ожидания на остановочных пунктах будет снижаться. Однако при большом количестве дублирующих маршрутов добиться регулярного движения даже на одном отдельно взятом маршруте практически невозможно. Поэтому при открытии нового маршрута следует тщательно изучать вопросы конкуренции между маршрутами, и не допускать открытия дублирующих маршрутов.

Повышение качества транспортного обслуживания населения возможно за счет консолидации транспортного бизнеса, что предполагает ужесточение качественных требований к операторам, а городской общественный транспорт является основным сегментом рынка транспортных услуг, где консолидация оправдана в первую очередь.

Учет наличия конкуренции на маршруте транспортной сети города является необходимым условием для допуска коммерческих перевозчиков к деятельности в области муниципальных пассажирских перевозок. Следовательно, в настоящее время предварительное моделирование движения маршрутного транспорта и оценка загруженности остановочных пунктов носят актуальный характер.

#### Список литературы

1. Агуреев И.Е. Подготовка и обработка исходных данных для математического моделирования автомобильных транспортных систем / И.Е. Агуреев, В.А. Митюгин, В.А. Пышный // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2014. – № 6. – С. 119–127.

2. Агуреев И.Е. Модель конкуренции двух автомобильных перевозчиков / И.Е. Агуреев, В.М. Тропина // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2007. – № 1. – С. 105–110.

3. Андреев К.П. Внедрение в сфере пассажирских перевозок навигационных систем мониторинга / К.П. Андреев, В.В. Терентьев // Бюллетень транспортной информации. – 2017. – № 6. – С. 27–29.
4. Андреев К.П. Разработка мероприятий по оптимизации городской маршрутной сети / К.П. Андреев, В.В. Терентьев, И.Е. Агуреев // Грузовик. – 2017. – № 8. – С. 6–9.
5. Андреев К.П. Совершенствование транспортного обслуживания населения / К.П. Андреев // Транспортное дело России. – 2017. – № 3. – С. 7–9.
6. Андреев К.П. Моделирование загрузки транспортной сети / К.П. Андреев, В.В. Терентьев // Бюллетень транспортной информации. – 2017. – № 9. – С. 21–23.
7. Дорохин, С.В. Безопасность на дорогах: проблемы и решения / С.В. Дорохин, В.В. Терентьев, К.П. Андреев // Мир транспорта и технологических машин. – 2017. – № 2 (57). – С. 67–73.
8. Евтеева А.С. Обследование городской транспортной сети с применением измерительного комплекса / А.С. Евтеева, К.П. Андреев, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев // Транспортное дело России. – 2018. – № 1. С. – 132–134.
9. Митюгин В.А. Развитие теорий моделирования транспортных потоков / В.А. Митюгин, Н.А. Фролов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2015. – № 6–1. – С. 68–76.
10. Колесникова Т.О. Организация и проведение эмпирических исследований транспортных потоков / Т.О. Колесникова, В.А. Митюгин, Э.С. Темнов // Сборник статей. Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. – Выпуск 1. – С. 273–278.
11. Терентьев В.В. Безопасность автомобильных перевозок: проблемы и решения / В.В. Терентьев // Надежность и качество сложных систем. – 2017. – № 2 (18). – С. 90–94.
12. Терентьев В.В. Внедрение интеллектуальных систем на автомобильном транспорте / В.В. Терентьев // Надежность и качество сложных систем. – 2018. – № 1 (21). – С. 117–122.
13. Терентьев В.В. Улучшение транспортного обслуживания населения города / В.В. Терентьев // Транспортное дело России. – 2017. – № 4. – С. 91–93.

## **КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ И КАЧЕСТВА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЯХ АВТОМОБИЛЕЙ**

С.А. Анисов

Научный руководитель к.т.н., доцент В.В. Сиваков  
*ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический  
университет», г. Брянск*

Масло, применяемое в двигателе внутреннего сгорания автомобиля, подвергается воздействию агрессивной среды. Поэтому его своевременная замена является залогом долгой работы двигателя.

Замена масла осуществляется в зависимости от пробега двигателя или отработанных моточасов, определённых производителем масла экспериментально. Но во время работы двигателя в масло могут попасть примеси, такие как топливо, охлаждающая жидкость и т.д. Эти условия не учитываются производителями масел при определении срока службы масла. Сейчас многие крупные компании занимаются разработкой датчиков и систем контроля качества масла в двигателе [1, 2, 8], а также используют отработанное масло как источник сырья [4, 5, 6, 7].

В зависимости от типа двигателя, режимов его работы, качества применяемого масла и других факторов комплекс браковочных параметров моторного масла может быть различным. Основными из них являются вязкость, температура вспышки, плотность, температура вспышки, сульфатная зольность и др.

Методы контроля моторного масла предназначены для установления его предельного состояния и определения срока их службы. Это является основной задачей при решении проблемы повышения экономичности и увеличения ресурса двигателей. Все существующие методы контроля состояния моторного масла можно разделить на два вида: лабораторные и оперативные.

Лабораторные методы контроля стандартизированы ГОСТ и включают определение плотности, наличия осадков, кислотного и щелочного чисел, кинематической вязкости, температуры вспышки.

Оперативные методы диагностики включают определение следующих показателей: вязкость, диэлектрическая проницаемость, электропроводимость, коррозионная активность, кислотные и щелочные числа, оптическая плотность др. Эти показатели отражают степень окисления масла, его загрязненность продуктами износа, топлива, охлаждающей жидкостью, продуктами деструкции присадок и их срабатываемость, а также концентрацию воды.

Результаты таких методов могут быть получены достаточно оперативно и с высокой точностью. Поэтому данные методы довольно просты в плане технического решения, но в свою очередь обычно требуют использования специального оборудования для анализа качества масла.

Несмотря на то, что оперативные методы обладают недостаточной информативностью, по сравнению с лабораторными, их применение с экономической точки зрения менее затратное.

Анализ лабораторных и оперативных методов контроля состояния моторных масел в процессе их эксплуатации показал, что для первых требуется создание на предприятиях лабораторий со специализированным оборудованием, а вторые не могут обеспечить достоверный контроль из-за необходимости применения большого количества датчиков. Однако часть оперативных методов может применяться в системе стандартных лабораторных методов. Кроме того, анализ показывает возможность обеспечения комплексного подхода для решения задач контроля качества моторных масел при эксплуатации транспортных средств.

Оценка качества масла в двигателе в эксплуатационных условиях производится по наиболее важному показателю – содержанию механических

примесей и топливных фракций. Применение масла, содержащего более 0,2% механических примесей и 4–6% топлива, недопустимо. Масло в этом случае требует замены.

Загрязненность масла приблизительно может быть определена визуальным способом, при помощи маслоизмерительного щупа (для масла без присадок) и капельной пробой на фильтровальную или писчую белую бумагу.

Однако для постоянного контроля качества масла необходимо использовать встраиваемые в конструкцию автомобиля средства. Например, компания БМВ разработала датчик качества масла (Рис. 1), который контролирует состояние масла в реальном времени и при появлении критического состояния проинформирует водителя об этом [3].

Датчик состояния масла дополняет термодатчик уровня масла. Датчик состояния масла измеряет следующие параметры:

- температуру масла в двигателе;
- уровень масла;
- качество масла.

Система управления двигателем анализирует эти измеренные величины. С помощью датчика состояния масла дополнительно определяются электрические свойства моторного масла. Эти свойства изменяются по мере износа двигателя и старения моторного масла.

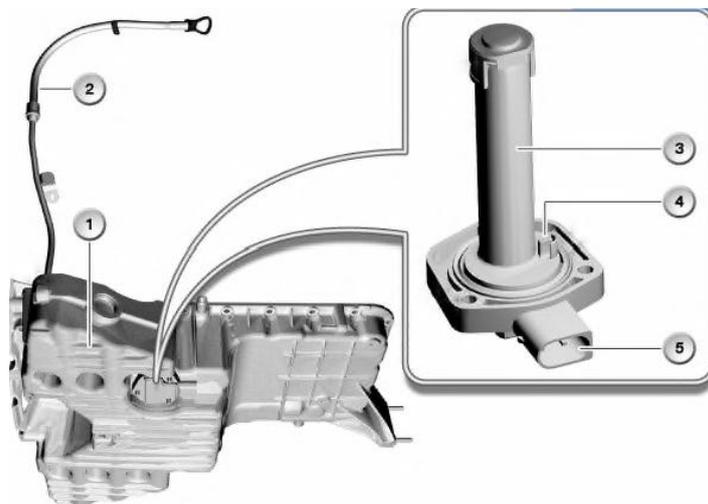


Рис. 1. Пример установки датчика состояния масла на картере двигателя:  
1–масляный картер, 2– направляющая трубка маслоизмерительного щупа,  
3– датчик состояния масла, 4– датчик температуры, 5– разъем  
для электронного блока обработки

Применение датчика качества масла может увеличить пробег двигателя от замены до замены масла, так как масло будет меняться не по расчётному пробегу, а по фактическому состоянию. Кроме этого при появлении посторонних примесей, таких как топливо, охлаждающая жидкость, металлическая стружка, своевременно проинформирует водителя об этом.

Таким образом, применение датчика качества масла и встраивание его в диагностическую систему автомобиля позволит не допустить эксплуатацию автомобиля с загрязненным маслом, а значит, повысить ресурс его двигателя.

#### Список литературы

1. Липунов, К.В., Сиваков, В.В. Контроль состояния масла с помощью диагностической системы // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3. – № 9–2 (20–2). – С. 47–51.
2. Сиваков, В.В., Липунов, К.В. Повышение эффективности контроля состояния масла в автомобиле // Новые материалы и технологии в машиностроении. – 2015. – № 22. – С. 63–66.
3. Датчик состояния масла: [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: [http://bmwpost.ru/forum/bmw\\_wds\\_electroshemy/ru/zinfo/FB-120008-A07.htm](http://bmwpost.ru/forum/bmw_wds_electroshemy/ru/zinfo/FB-120008-A07.htm)
4. Анисов, С.А., Сиваков, В.В. Повышение эффективности использования отработанного моторного масла в Брянской области // В сборнике: Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития: материалы Международной научно-исследовательской конференции молодых ученых, аспирантов, студентов и старшекласников: в 3 частях. – 2017. – С. 10–12.
5. Сиваков, В.В., Анисов, С.А. Проблемы использования отработанных моторных масел // В сборнике: Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации сборник научных трудов XII Международной научно-практической конференции. В 4-х томах. Ответственный редактор: Горохов А.А. – 2015. – С. 70–72.
6. Липунов, К.В., Сиваков, В.В., Тихомиров П.В. Повышение эффективности использования технических масел // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3. – № 5–3 (16–3). – С. 51–54.
7. Сиваков, В.В., Анисов С.А. Экономическая необходимость использования отработанных моторных масел на автосервисном предприятии // Экономика и эффективность организации производства. – 2015. – № 22. – С. 86–89.
8. Система контроля качества моторного масла: [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <http://www.apsys.ru/Rus/MotorOil.html>.

### **К ВОПРОСУ СРАБАТЫВАНИЯ ПОДУШЕК БЕЗОПАСНОСТИ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ ПРИ ЛОБОВОМ СТОЛКНОВЕНИИ С ПРЕПЯТСТВИЕМ**

А.А. Башурова

Научный руководитель д.т.н., профессор Н.М. Филькин  
*ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова», г. Ижевск, Удмуртская Республика*

В мире идет непрерывное повышение требований к безопасности автомобилей, т.к. это свойство влияет на вероятность возникновения и последствия во время различных дорожно-транспортных происшествий (ДТП).

В настоящее время активная и пассивная безопасность относятся к основным эксплуатационным свойствам легкового автомобиля, что связано как с ДТП, так и с возрастанием требований к данным видам безопасности при сертификационных испытаниях вновь разработанных легковых автомобилей.

Пассивная безопасность автомобилей категории М, которая представляет собой свойство автомобиля снижать тяжесть причинения вреда жизни и здоровью участникам движения при уже совершенном ДТП, регламентируется государственными стандартами [1, 2].

Обеспечить высокие показатели пассивной безопасности без применения дополнительного оборудования, предназначенного для повышения пассивной безопасности легкового автомобиля, практически невозможно. Для повышения внутренней пассивной безопасности автомобиля применяются надувные подушки безопасности, которые устанавливаются дополнительно к ремням безопасности и удерживающим системам. В случае сильного удара на автомобиль подушка безопасности (мешок из эластичного материала) автоматически раскрывается (наполняется газом при срабатывании пиротехнического газогенератора) и ограничивает силу удара, которому подвергается водитель или пассажир автомобиля в результате контакта какой-либо частью тела с элементами салона автомобиля.

Информация о критериях срабатывания подушек безопасности, которая представляется в руководствах по эксплуатации автомобилей, носит описательный характер, т.к. критерии срабатывания подушек безопасности и алгоритмы принятия решения автоматической системой пассивной безопасности водителя и пассажиров Supplementary Restraint System (SRS) являются «ноу-хау» разработчика. Поэтому на практике после ДТП проводится достаточно большое количество судебных экспертиз с целью ответа на вопрос – почему не сработали подушки безопасности при больших разрушениях автомобиля с тяжелыми последствиями для людей, находившихся в салоне автомобиля? Поэтому для экспертной практики важен вопрос об установлении критериев срабатывания подушек безопасности и обстоятельств ДТП, при которых срабатывание подушек безопасности произойдет или не произойдет.

Считается, что в алгоритмах SRS может проводиться анализ следующих параметров, характеризующих состояние автомобиля во время ДТП [3]: ускорение замедления, скорость движения автомобиля, пройденный автомобилем путь, рывок/толчок (производная ускорения по времени), изменение кинетической энергии, изменение плотности энергии (изменение кинетической энергии на единицу массы автомобиля), мощность (изменение кинетической энергии в единицу времени), плотность мощности (мощность на единицу массы автомобиля), скорость плотности мощности (производная плотности мощности по времени). При этом время с момента удара до начала сдутия подушки безопасности примерно 100 миллисекунд. Однако, представленные американские патенты на системы управления SRS за период 1995–2008 гг. показывают, что в основном алгоритмы базируются на анализе трех параметров: изменение скорости, ускорение замедления и рывок/толчок автомобиля во время ДТП.

При проведении экспертного исследования проанализировать рывок/толчок автомобиля, т.е. производную от ускорения по времени, практически невозможно. Изменение скорости автомобиля — это параметр, характеризующий ускорение замедления автомобиля. Поэтому в качестве основного критерия срабатывания подушки безопасности автомобиля эксперт должен брать ускорение замедления автомобиля при ДТП. Тем более, современные датчики удара сейчас основаны на микроэлектромеханических системах, измеряющих ускорение замедления автомобиля акселерометром, который посылает непрерывный поток данных в модуль управления подушками безопасности.

На основе краш-тестов для легковых автомобилей из [3] коэффициент жесткости  $k$  передней части автомобилей изменяется от 68557,9 до 154420,4 кг/м, что соответствует ускорениям замедления при лобовом столкновении автомобилей от 8,2g до 13,2g, где  $g = 9,81 \text{ м/с}^2$  — ускорение свободного падения. При ускорениях замедления вышеуказанных подушки безопасности автомобилей должны сработать.

Поэтому при проведении экспертизы необходимо для исследуемого автомобиля провести расчет предельного значения ускорения замедления, при котором сработают подушки безопасности, по формуле:

$$a = (8,2 + (k - 68557,9)/17172,5)g,$$

где коэффициент жесткости  $k = mv^2/(2gc^2)$ ,  $m$  — масса автомобиля в кг,  $v$  — скорость движения автомобиля в м/с,  $c$  — величина деформации кузова автомобиля в м.

#### Список литературы

1. ГОСТ Р 41.94–99 (Правила ЕЭК ООН N 94) Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении защиты водителя и пассажиров в случае лобового столкновения. — М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТ Р 41.95–2005 (Правила ЕЭК ООН N 95) Единообразные предписания, касающиеся защиты водителя и пассажиров в случае бокового столкновения. — М.: Стандартиформ, 2006.
3. Air Bag Deployment Criteria/ Jesse Kendall, Kenneth Alvin Solomon// The Forensic Examiner. — 2014. — 24 p.

### **О ПРОВЕДЕНИИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ Г. РУБЦОВСКА И АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЙ**

С.С. Волобуев

Научные руководители: к.т.н., доцент Н.А. Чернецкая;

к.т.н., доцент Г.Ю. Ястребов;

к.п.н., доцент Н.А. Ларина

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

В марте 2018 года в Рубцовске по инициативе Администрации города проводилось обследование пассажирской транспортной сети с целью улучшения транспортного обслуживания населения. Рубцовский индустриальный институт выступил в качестве исполнителя процесса. На кафедре «Наземные транспортные системы» была разработана методика обследования. Кафедра «Прикладная математика» занимается автоматизированной обработкой полученных результатов наблюдений.

Обследование проводили в период максимальной загруженности транспортной сети – в марте месяце. В этот период года наибольшее число горожан пользуется общественным транспортом. Одними из причин такого явления служат:

1. зимняя консервация личного автомобильного транспорта;
2. повышение среднесуточных температур;
3. подготовка к весенне–летнему сезону и др.

Показатели, характеризующие пассажиропоток наземного пассажирского транспорта, определяются посредством проведения натурного и статистического обследования. Силами студентов гр. «ЭТМ–41», направления подготовки 23.03.03 – Эксплуатация транспортно–технологических машин и комплексов, проведены следующие обследования пассажирской транспортной сети г. Рубцовска:

1. обследование пассажирооборота на остановочных пунктах;
2. обследование загруженности маршрутных транспортных средств.

Обследование проводилось в период с 05 марта по 31 марта 2018 г. Календарные дни для проведения обследования: вторник, четверг, суббота. Периоды времени суток для проведения обследования: 7.00 – 9.00 ч.; 12.00 – 14.00 ч.; 16.00 – 19.00 ч. Всего было обследовано 42 остановочных пункта на 15 городских автобусных маршрутах: 1Т, 7, 12, 13, 14, 30, 3, 6к, 10, 4, 5, 5к, 6, 9, 24 и 2 троллейбусных маршрутах: 1 и 2 [1].

**В целях оценки загруженности остановочных пунктов** наземного пассажирского транспорта, регулярности и интервала движения маршрутных транспортных средств, проводится обследование пассажирооборота на остановочных пунктах посредством регистрации учетчиками (студентами) числа входящих и выходящих пассажиров на определенном остановочном пункте (посту обследования) в заданном направлении для каждого прибывающего маршрутного транспортного средства (в целом) с фиксированием их времени прибытия и вида такого маршрутного транспортного средства.

**В целях оценки загруженности сети маршрутов регулярных перевозок** в определенных сечениях осуществляется визуальная регистрация наполнения салона маршрутных транспортных средств «на просвет» в соответствии с формой для визуальной регистрации «на просвет».

При этом для каждого маршрутного транспортного средства в соответствии с формой для визуальной регистрации «на просвет» (таблица 1) фиксируется его вид, номер маршрута, время прохода маршрутного транспортного средства, условная категория и один из шести уровней загрузки:

«меньше половины мест для сидения занято», «половина мест для сидения занято», «все места для сидения заняты», «все места для сидения заняты и 1/2 свободной площади пола тоже», «все места для сидения заняты и 3/4 свободной площади пола тоже», «все места для сидения заняты и свободная площадь пола тоже». При этом маршрутное транспортное средство без пассажиров в салоне не учитывается [2].

Указанное обследование позволяет также оценить фактическую интенсивность движения маршрутных транспортных средств в заданном сечении (остановочном пункте) сети маршрутов регулярных перевозок.

Таблица 1

Обследование загруженности транспортных средств «на просвет» и пассажирооборота транспортных средств на остановочных пунктах

Название остановки					Направление					Ф.И.О. студента		
Дата:			Анкета №		Время:					Комментарий		
№ маршрута	Время прохода	Автобус			Троллейбус	Фактор загруженности					Количество пассажиров	
		малый	средний	большой		А меньше половины мест для сидения занято	Б половина мест для сидения занята	В все места для сидения заняты	Г все места для сидения заняты и 1/2 свободной площади пола тоже	Д все места для сидения заняты и 3/4 свободной площади пола тоже	Е все места для сидения заняты и свободная площадь пола тоже	вышедших (высадка)

**Автоматизированную обработку массива данных**, полученных в результате наблюдений, осуществляют студенты гр. «ИВТ-51» направления подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника.

Для автоматизации обработки массива данных (электронных таблиц) необходимо использовать программное обеспечение, позволяющее обрабатывать файлы баз данных, получать средние значения статистических данных, отклонения их от среднего, результаты достоверности данных и их закономерности [2].

Получение показателей, характеризующих транспортный спрос, включая оценку потребностей населения в передвижении, подвижности населения, в том числе по видам транспорта, осуществляется на основе массива данных (электронных таблиц), полученных в результате проведения обследований.

Для организации работы используется среда разработки RADStudioXE2, язык программирования Delphi.

**Задачей автоматизированной обработки результатов обследования** является получение достоверных данных о мощности, распределении и колебаниях пассажиропотоков на автобусных маршрутах [3]. Это даст возможность рационально организовать работу автобусов на линии, правильно составить расписания их движения, выбрать типы подвижного состава, распределить автобусы по маршрутам и целесообразно расположить остановочные пункты.

В качестве **входных данных** используется база данных «Обработка данных обследования загруженности транспортных средств и пассажирооборота транспортных средств на остановочных пунктах».

**Выходными данными** являются графики пассажирообмена остановочных пунктов и пассажиронапряженностей (пассажиропотоков по участкам маршрута).

Выбор графиков движения транспортных средств для обследования пассажиропотоков на отобранных маршрутах осуществляется на основе анализа маршрутных расписаний движения.

#### Список литературы

1. Войнаш, А.С., Войнаш, С.А., Чернецкая, Н.А. Опыт реконструкции транспортной сети города с осе-ориентированной застройкой // Транспортные и транспортно-технологические системы: материалы Междунар. науч.-техн. конф. / отв. ред. Н.С. Захаров. – Тюмень: ТИУ, 2018. – С. 64–68.
2. Примерная программа регулярных транспортных и транспортно-социологических обследований функционирования транспортной инфраструктуры поселений, городских округов в Российской Федерации, утвержденная Распоряжением Минтранса России от 28 декабря 2016 г. № НА–197–Р
3. Методологические рекомендации по проведению обследования по определению степени использования общественного транспорта различными категориями граждан (транспортной подвижности граждан) Госкомстата, утвержденные 19 декабря 2001 г. (письмо Госкомстата России № ОР–09–23/692 от 14 февраля 2002 г.)

## **ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ МАШИН НА ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ**

А.Ю. Гурьев, Н.А. Елизарова

Научный руководитель д.т.н., доцент О.А. Куницкая

*ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Якутск, Республика Саха (Якутия)*

Развитие отечественного лесного машиностроения произошло после Великой Отечественной войны, т.к. резко возросла потребность в древесине для восстановления разрушенного народного хозяйства.

Начали создаваться различные машины для лесной промышленности, встал вопрос об оптимизации выбора систем машин для конкретных природно-производственных условий. На воздействие техники на лесные экосистемы

обращалось мало внимания. В основе проектирования лежала проходимость техники в сложных лесных условиях и их производительность. На тот момент это было оправдано. Но по истечении многих лет лесозаготовители начали возвращаться на ранее разработанные лесные участки, где, казалось бы, лес должен был восстановиться, но этого не произошло.

Некоторые делянки оказались заболоченными, на других изменился породный состав и скорость лесовозобновления. В большей части случаев это было связано с воздействием техники на лесные экосистемы, в том числе почвогрунты.

За рубежом на экологические аспекты машинных технологий заготовки древесины стали обращать внимание раньше, чем в России. И если в нашей стране во главу угла при выборе системы машин для лесосечных работ ставились производственные показатели, то за рубежом не меньший упор делался на экологические вопросы [1–3].

Лесозаготовительное производство оказывает комплексное воздействие на окружающую среду: атмосферу, животный и растительный мир, водную экосистему, почвенный покров. Уменьшение негативного техногенного воздействия на природную в лесозаготовке основано на строгом соблюдении лесозаготовителем существующих нормативов по всей технологической цепочке от валки до вывозки древесины; эксплуатации и содержанию техники в соответствии с технико-экологическими требованиями; увеличении объемов зимней лесозаготовки; исключении работы в период распутицы, особенно после оттаивания почв [4]. Значительный экологический ущерб наносят лесные машины почвам лесосек путем их уплотнения и механического разрушения [5, 6], степень которых зависит от параметров и показателей работы машин, характеристик поверхности движения [7].

В настоящий момент самыми современными машинами для заготовки древесины являются харвестер и форвардер, которые работают на трелевочных волоках, расположенных через 20 метров. Такое расположение волоков минимизирует эргономическую напряженность операторов [8], также оно уменьшает стоимость заготовки, в то время как ущерб лесу, как правило, ниже, чем при использовании других методов. Однако масса машин настолько большая, что почва, на которой они работают, может потерять свою биологическую функциональность и в дальнейшем может быть непригодной для лесовыращивания [9].

В некоторых случаях последствия уплотнения почвы могут ощущаться десятилетия, можно сказать, что почва имеет очень долгую память. Поэтому целесообразно внедрение «дорожной системы волоков» при проведении различных видов рубок леса, начиная с рубок ухода.

Волоки уменьшают продуктивную площадь в лесу. Обычно они не влияют на продуктивность лесопокрытой площади, так как древесный полог через некоторое время закроет собой небольшие волоки и деревья смогут получить полный световой режим. Однако возможность стимулировать рост лучших деревьев, с целью оптимизации ценности древостоя, лимитируется переуплотнением почвы. Это особенно важно в момент повышения

продуктивности древостоя [10]. Поэтому расстояние между соседними волоками желательно увеличивать хотя бы вдвое (40 м) или даже до большей величины в 60 м.

Наиболее интенсивное отрицательное воздействие на почвогрунты при разработке лесосек оказывают трелевочные системы (трактор с пачкой древесины). Доказано, что воздействие тракторной трелевки на поверхность вырубков может как ухудшать, так и улучшать ее лесорастительные свойства.

Весьма значительное влияние на почву лесосек оказывает маневрирование лесных машин. При входе в поворот, особенно на максимальной скорости – скорости холостого хода, машина уплотняет внешнюю боковую стенку колеи, продолжая уплотнять и ее дно. При этом ударная волна от движителя в боковую стенку колеи распространяется на расстояние до двух метров, что увеличивает площадь переуплотненной почвы лесосеки практически в два раза. Поэтому при составлении технологической карты на разработку лесосеки следует учитывать, что места частых поворотов трелевочного трактора, например, места примыкания пасечных волоков к магистральному, следует по возможности отделять от мест куртинного расположения подроста главных пород и оставляемых на доращивание деревьев, не менее чем на 3 метра.

Наиболее перспективными направлениями снижения вредного экологического воздействия на лесные почвогрунты и лесные экосистемы в целом являются конструктивное совершенствование лесных машин, снижение их удельного давления на почву, более равномерная работа трансмиссии, а также организационно–технологические – ограничение максимального числа проходов лесных машин по одному следу, оптимизация рейсовой нагрузки трелевочной техники, применение средоопадающих машин и механизмов при разработке особо ранимых лесных участков – заболоченных и горных лесосек.

Учет всех негативных аспектов воздействия лесных машин на лесные экосистемы, в конечном итоге, позволит получить значимый экономический эффект при выращивании следующего поколения леса, за счет скорости выращивания и качества получаемой древесины.

#### Список литературы

1. Григорьев, И.В. Эффективность лесопользования в России / И.В. Григорьев, О.И. Григорьева // Энергия: экономика, техника, экология. – 2016. – № 5. – С. 24–30.
2. Григорьев И.В. Сохранение биоразнообразия при заготовке древесины в горных лесах / И.В. Григорьев, О.И. Григорьева // Биоразнообразие. Биоконсервация. Биомониторинг : сборник материалов II международной научно–практической конференции, посвящ. 75–летию Адыгейского государственного университета. – 2015. – С. 134–135.
3. Григорьев И.В. Сравнение одномашинных комплексов для сортиментной заготовки древесины / И.В. Григорьев, А.И. Никифорова, О.И. Григорьева // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3. – № 9–2 (20–2). – С. 125–128.

4. Григорьев И.В. Современные концепции лесопользования / И.В. Григорьев, О.А. Куницкая // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3. – № 2–2 (13–2). – С. 212–215.
5. Никифорова А.И. Моделирование воздействия движителей лесных машин на почвы лесосек / А.И. Никифорова, О.И. Григорьева // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3. – № 5–4 (16–4). – С. 320–323.
6. Григорьев И.В. Исследование процесса уплотнения почвогрунтов с учетом динамики трелевочной системы на базе колесного лесопромышленного трактора / И.В. Григорьев, В.Я. Шапиро, А.И. Жукова // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2006. – № 14. – С. 3–11.
7. Григорьев, И.В. Характеристики микропрофилей трелевочных волоков, определяющие динамическое уплотнение почвы / И.В. Григорьев // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2005. – № 11. – С. 5–8.
8. Дмитриева М.Н. Анализ общих закономерностей влияния стажа работы оператора на производительность технологического процесса производства сортиментов с использованием харвестера/ М.Н. Дмитриева, И.В. Григорьев, И.Н. Дмитриева, М.В. Степанищева // Системы. Методы. Технологии. – 2015. – № 1 (25). – С. 157–161.
9. Григорьева О.И. Перспективные направления повышения эффективности проведения рубок ухода за лесом / О.И. Григорьева // В сборнике: Повышение эффективности лесного комплекса. Материалы третьей Всероссийской научно–практической конференции с международным участием. Петрозаводск: ПетрГУ, 2017. – С. 56–58.
10. Григорьева О.И. Повышение эффективности проведения рубок ухода за лесом / О.И. Григорьева // В сборнике: Повышение эффективности лесного комплекса. Материалы Второй Всероссийской научно–практической конференции с международным участием, посвященной 65–летию высшего лесного образования в Республике Карелия. Петрозаводск: ПетрГУ, 2016. – С. 70–73.

## **УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА ТРАМБОВАНИЕМ**

А.Н. Егоров, Е.В. Ключко, Н.А. Моисеева

Научный руководитель д.т.н., проф. Н.С. Галдин

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно–дорожный университет (СибАДИ)», г. Омск*

В строительстве применяются следующие основные способы уплотнения грунтов: укатка, трамбование, вибрационный и комбинированный [1–6]. На рис. 1 представлена классификация способов и средств механизированного уплотнения грунта.

Укатка катками является распространенным способом уплотнения грунтов в строительстве. Однако катки отличаются малой маневренностью и обеспечивают малую глубину уплотнения, особенно на связных грунтах.

Эффективным способом уплотнения грунтов является трамбование. Трамбование – универсальный способ уплотнения грунтов, потому что он пригоден для уплотнения как связных, так и несвязных грунтов на достаточно большую глубину (до 1...1,5м и более), а также возможно его применение в условиях зимнего строительства [6]. При трамбовании грунт уплотняется за счет энергии удара рабочего органа.

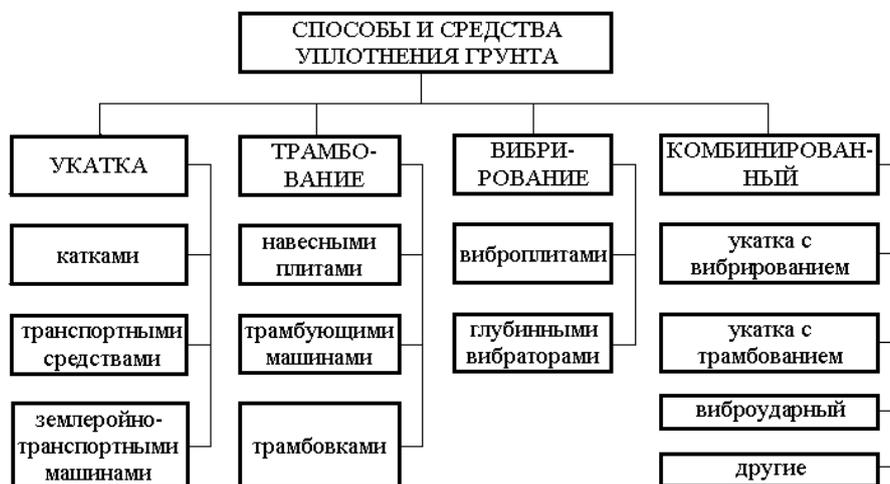


Рис. 1. Классификация способов и средств механизированного уплотнения грунтов

Вибрационное уплотнение характеризуется совместными колебаниями рабочего органа с уплотняемым грунтом и наиболее эффективно при уплотнении несвязных грунтов. Комбинированный способ уплотнения объединяет укатку с вибрированием или трамбование с вибрированием.

В процессе уплотнения грунтов укаткой, трамбованием, вибрацией динамические воздействия на грунты следуют повторно по определенным циклам и характеризуются последовательной сменой процессов нагрузки и разгрузки. Многочисленные исследования, опыты и практика уплотнения грунтов трамбованием показали, что эффективность уплотнения зависит в конечном итоге от основных параметров рабочих органов трамбующих машин [2, 4–6].

Наибольшее распространение для определения параметров трамбующих рабочих органов машин получила теория удельных импульсов Н.Я. Хархуты [6]. Теория удельных импульсов Н.Я. Хархуты основана на оценке уплотняющего воздействия трамбующего рабочего органа на грунт по величине удельного импульса удара. Явление удара описывается известным выражением:

$$\int_0^{\tau} P dt = m \cdot (V_1 - V_2), \quad (1)$$

где  $\tau$  – время удара;  $P$  – сила, развиваемая в процессе удара;  $m$  – масса рабочего органа;  $V_1$  – скорость рабочего органа в начале удара;  $V_2$  – скорость рабочего органа в конце удара (принимается равной нулю).

Исследованиями Н.Я. Хархуты установлено, что наилучший эффект уплотнения получается, когда величина контактного напряжения рабочего органа с грунтом  $\sigma_0$  составляет 0,9...1,0 от предела прочности грунта  $\sigma_p$ , т.е.  $\sigma_0 = (0,9...1,0)\sigma_p$  [6].

Теория удельных импульсов Н.Я. Хархуты подтверждается результатами многочисленных исследований и практическим опытом. Под удельным импульсом удара понимается импульс, приходящийся на единицу контактной поверхности. Он может быть найден из выражения

$$i = m \cdot V_1 / S, \quad (2)$$

где  $i$  – удельный импульс удара, Па·с;  $S$  – площадь контактной поверхности трамбуемой плиты с грунтом, м<sup>2</sup>;  $m$  – масса подвижных частей, кг;  $V_1$  – скорость в момент удара, м/с.

Толщину уплотняемого слоя грунта следует выбирать равной глубине активной зоны, где в процессе уплотнения деформация грунта по глубине распределяется равномерно. В активной зоне реализуется 80...90% всей необратимой деформации грунта.

Для данного вида грунта глубина активной зоны зависит от геометрических размеров трамбуемой плиты (главный фактор), контактного напряжения, скорости изменения напряженного состояния, влажности грунта.

Профессор Н.Я. Хархута дает формулу для определения глубины активной зоны  $h_0$  [6]:

$$h_0 = \alpha \cdot B_{min} \frac{W}{W_0} \left( 1 - e^{-3,7 \frac{\sigma_0}{\sigma}} \right), \quad (3)$$

где  $\alpha$  – коэффициент, зависящий от скорости изменения напряженного состояния,  $\alpha = 1,1$  – для связных грунтов,  $\alpha = 1,3$  – для несвязных грунтов;  $W$  – влажность уплотняемого грунта;  $W_0$  – оптимальная влажность уплотняемого грунта;  $e$  – число Эйлера;  $B_{min}$  – минимальный поперечный размер поверхности контакта трамбуемой плиты с уплотняемым грунтом, м.

Зависимость глубины активной зоны от минимального поперечного размера трамбуемой плиты  $B_{min}$  и отношения  $\sigma_0/\sigma$  представлена на рис. 2.

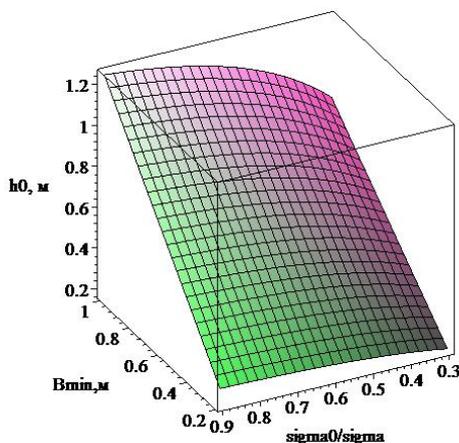


Рис. 2. Зависимость глубины активной зоны  $h_0$  от размера трамбуемой плиты  $B_{min}$  и отношения  $\sigma_0/\sigma$

Таким образом, установлено [6], что для обеспечения качественного уплотнения грунта трамбованием на заданную глубину до требуемой плотности необходимо соблюдать следующие основные условия:

Удельный импульс удара должен составлять 0,9...1,0 предельного импульса для данного вида грунта.

Возникающее на поверхности контакта максимальное напряжение должно составлять 0,9...1,0 предела прочности грунта.

Напряжения на заданной глубине должны обеспечивать требуемую плотность грунта.

Влажность грунта должна быть близка к оптимальной.

#### Список литературы

1. Галдин, Н.С. Автоматизированное моделирование гидроударного оборудования для экскаваторов: монография / Н.С. Галдин, И.А. Семенова. – Омск: СибАДИ, 2008. – 101 с.

2. Галдин, Н.С. Грунтоуплотняющее оборудование на основе гидроударников // Вестник СибАДИ. – Омск: СибАДИ, 2017. – № 2 (54). – С. 11–17.

3. Галдин, Н.С. Теория и проектирование гидропривода [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Галдин, И.А. Семенова. – Электрон. дан. – Омск : СибАДИ, 2016. – 149 с.

4. Галдин, Н.С. Рабочее оборудование ударного действия для уплотнения грунта трамбованием [Электронный ресурс]: монография / Н.С. Галдин ; СибАДИ, кафедра ПТТМиГ. – Электрон. дан. – Омск: СибАДИ, 2016. – 104 с.

5. Машины для уплотнения грунтов и дорожно–строительных материалов / С.А. Варганов, Г.С. Андреев, В.Я. Балакирев и др. – М.: Машиностроение, 1981. – 240 с.

6. Хархута, Н.Я. Машины для уплотнения грунтов. Теория, расчет и конструкции / Н.Я. Хархута. – М.: Машиностроение, 1973. – 176 с.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

А.С. Евтеева, О.В. Терентьев

Научный руководитель к.т.н., старший преподаватель К.П. Андреев  
*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет  
им. П.А. Костычева», г. Рязань*

Повышение эффективности работы транспортной отрасли в России может быть обеспечено только при постоянном совершенствовании процесса организации дорожного движения. Особенно остро задача рациональной организации дорожного движения стоит в крупных населенных пунктах, где постоянное увеличение парка автомобилей вызывает рост плотности транспортных потоков, обусловленный увеличением трудовой и деловой активности населения, что приводит к стремительному увеличению спроса на передвижения и в количественном и качественном отношении [1–3]. В результате образовавшейся ситуации происходит ухудшение условий

дорожного движения, увеличение количества заторов, а также рост количества дорожно–транспортных происшествий [4] и снижение эффективности использования городского пассажирского транспорта [5]. Транспортные издержки являются важной социальной проблемой огромной экономической и экологической значимости. Следовательно, решение задач по снижению издержек носит важный научный и народно–хозяйственный характер [6].

Современный город трудно представить без хорошо развитой транспортной инфраструктуры, так как от этого зависит, какими темпами будут развиваться экономика города, промышленность и другие сферы деятельности. В условиях непрерывного развития городских агломераций, увеличения уровня автомобилизации и перехода на новый уровень информатизации необходимо решение транспортных проблем с помощью современных средств и подходов [7] с учетом экономической, социальной и экологической результативности [8]. Проблема высокой загруженности автомобильных магистралей становится с каждым годом все более очевидной, и нерешительность муниципалитетов в ее решении в ближайшей перспективе может привести к транспортному коллапсу. Следовательно, особую значимость приобретает улучшение организации движения и оптимизация маршрутов общественного транспорта, изменение схем организации дорожного движения на основе прогнозирования интенсивностей движения транспортных потоков [9]. В таких условиях необходимы совместные усилия специалистов транспортников, центральных и региональных органов управления, которые должны быть направлены на совершенствование функционирования транспортного комплекса [10]. Для того, чтобы успешно решать транспортные проблемы, необходима разработка соответствующей проектной документации. В данной работе предполагается разработка проекта организации дорожного движения, включающего три этапа.

Первый этап состоит в сборе и обработке официальных документарных, технических и других данных, необходимых для разработки проекта. При проектировании схем организации дорожного движения на первом этапе осуществляется анализ исходных данных, полученных от Заказчика [11].

На втором этапе проводят полевые работы, включающие в себя проведение панорамной видеосъемки автодорог с проведением замеров геометрических параметров обследуемых автодорог. Операторами передвижной дорожной лаборатории проводится предварительная обработка результатов измерений в целях создания файлов в формате, необходимом для занесения данных в автоматизированную базу дорожных данных (АБДД) для дальнейшей камеральной обработки.

Третий этап предусматривает разработку проекта организации дорожного движения на период эксплуатации дорог или их участков, которая включает в себя перенос данных и видеoinформации замеров в АБДД «Титул–2005» [12], полный анализ полученных данных, профессиональные решения дорожных ситуаций, формирование всех необходимых отчетных документов, определение стоимости работ по нанесению линий разметки, установке знаков, разработку проектов знаков индивидуального проектирования и другое. После разработки

происходит оформление проекта согласно требованиям нормативной документации, а также формируется пакет документов для передачи Заказчику.

При разработке проекта организации дорожного движения проводится анализ продольного и поперечного профиля дороги, кривых в плане и профиле и др., с целью размещения на автодороге новых технических средств организации дорожного движения (ТС ОДД) и уточнения правильности расположения существующих ТС ОДД.

Расстановка средств ОДД на схеме включает в себя основной объем интеллектуальной работы над проектом. Несмотря на наличие средств автоматической расстановки элементов инженерного обустройства, решение этой задачи невозможно без участия грамотного специалиста.

При создании проекта организации дорожного движения отдельно стоит рассмотреть проектирование развязок или иных узлов дорожной сети, имеющих сложную конфигурацию. Эти узлы изображаются на отдельных листах в подходящем масштабе, индивидуальном для каждого узла.

Результаты работ оформляются в виде готовых Проектов организации дорожного движения и представляют собой альбомы формата А3 [11], содержащие:

- схему расстановки ТС ОДД;
- эскизы знаков индивидуального проектирования;
- адресные ведомости.

Схема расстановки выполняется в виде спрямленного плана без использования подосновы и включает в себя в полном объеме информацию о технических характеристиках автомобильной дороги, а также перечень всех применяемых ТС ОДД. Эскизы знаков индивидуального проектирования выполняются каждый на одном листе в соответствии с правилами масштабирования, с указанием номера знака, фона, площади знака, всех геометрических размеров, количества, местоположения (дорога, пикетаж). Все адресные ведомости выполняются в табличном виде с подведением итогов.

Дополнительно передаются пояснительная записка, электронная копия каждого проекта, файлы панорамных видеосъемок дорог в любом общедоступном формате, а также база данных в формате SQL–сервера.

Разработка проекта организации дорожного движения позволяет при сравнительно небольших материальных затратах в значительной степени снизить загруженность транспортных магистралей городов. Повышение пропускной способности автодорог отразится на эффективности их использования, что не только приведет к улучшению экономических показателей использования автомобилей, но существенно снизит негативную нагрузку от автомобильного транспорта на экологию в крупных городах России.

#### Список литературы

1. Андреев К.П. Внедрение в сфере пассажирских перевозок навигационных систем мониторинга / К.П. Андреев, В.В. Терентьев // Бюллетень транспортной информации. – 2017. – № 6 (264). – С. 27–29.

2. Андреев К.П. Разработка мероприятий по оптимизации городской маршрутной сети / К.П. Андреев, В.В. Терентьев // Научное обозрение. – 2017. – № 17. – С. 21–25.
3. Терентьев В.В. Улучшение транспортного обслуживания населения города / В.В. Терентьев // Транспортное дело России. – 2017. – № 4. – С. 91–93.
4. Терентьев В.В. Безопасность автомобильных перевозок: проблемы и решения / В.В. Терентьев // Надежность и качество сложных систем. – 2017. – № 2. – С. 90–94.
5. Андреев, К.П. Пассажирские перевозки и оптимизация городской маршрутной сети / К.П. Андреев, В.В. Терентьев // Мир транспорта. – 2017. – Т. 15. – № 6 (73). – С. 156–161.
6. Терентьев В.В. Внедрение интеллектуальных систем на автомобильном транспорте / В.В. Терентьев // Надежность и качество сложных систем. – 2018. – № 1 (21). – С. 117–122.
7. Агуреев И.Е. Подготовка и обработка исходных данных для математического моделирования автомобильных транспортных систем / И.Е. Агуреев, В.А. Митюгин, В.А. Пышный // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2014. – № 6. – С. 119–127.
8. Пышный В.А. Разработка и использование методики прогнозирования эффективности функционирования автомобильной транспортной системы / В.А. Пышный // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2015. – № 5–1. – С. 23–30.
9. Колесникова Т.О. Организация и проведение эмпирических исследований транспортных потоков / Т.О. Колесникова, В.А. Митюгин, Э.С. Темнов // Сборник статей. Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта. – Тула: Изд-во ТулГУ. – 2017. – Выпуск 1. – С. 273–278.
10. Андреев К.П. Совершенствование транспортного обслуживания населения / К.П. Андреев // Транспортное дело России. – 2017. – № 3. – С. 7–9.
11. Приказ Минтранса РФ от 17.03.2015 №43 «Об утверждении Правил подготовки проектов и схем организации дорожного движения»
12. Евтеева А.С. Обследование городской транспортной сети с применением измерительного комплекса / А.С. Евтеева, К.П. Андреев, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев // Транспортное дело России. – 2018. – № 1. – С. 132–134.

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ ОСВЕЩЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ, ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ СВЕТОДИОДНЫХ ФОНАРЕЙ**

И.Ю. Коробков

Научный руководитель к.т.н., доцент Е. М. Артеменко

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

С каждым годом интенсивность автомобильного движения на дорогах страны возрастает. Соответственно, возрастает и количество дорожно–

транспортных происшествий. Не секрет, что качественное освещение автомобильных дорог напрямую влияет на безопасность дорожного движения, создает более комфортную обстановку для управления автомобилем, снижает утомляемость водителя. Полноценное, грамотно спроектированное и реализованное освещение дорожного покрытия снижает количество ДТП как минимум на 30% [2].

Для проезжих участков в населенных пунктах необходимо рассчитать среднюю величину горизонтальной освещенности. Данный параметр должен быть следующим:

- для магистральных дорог и улиц, имеющих районное значение, средняя величина горизонтальной освещенности должна быть около 6 лм/кв.м;
- для дорог и улиц местного назначения, имеющих переходной тип покрытия – 4 лм/кв.м;
- при наличии на улицах и дорогах покрытия другого типа – 2 лм/кв.м [1].

Кроме этого освещение на проезжей части не должно быть сильно ярким, иначе световой поток будет слепить водителей, что в конечном счете приведет к аварии. Ночью зрение человека имеет возможность адаптироваться к плохой видимости и различать объекты в свете звезд при уровне освещенности в 0,1 люкс. Но чтобы человек имел возможность комфортно перемещаться по обочине дороге или ехать в автомобиле, уровень освещенности, создаваемый осветительными приборами, должен составлять не менее 2 люкс [1]. Свет в данном случае должен отвечать следующим требованиям:

- давать равномерное освещение дорожного полотна. Для этого светильники следует устанавливать через равные промежутки, которые прописаны в СНиП; – световой поток следует направлять не в небо, а на дорогу;
- полноценное освещение пространства вокруг движущего транспортного средства, включая обочину и соседнюю полосу;
- наличие небольшого количества светового потока, который направлен по горизонтали. Такая подсветка позволяет увеличить дистанцию видимости, и едущие навстречу машины будут намного заметнее даже глубокой ночью [2].

Расстояние между столбами должно равняться 50 метрам, а их высота может варьироваться от 5 до 12 метров в зависимости от существующих потребностей [2].

Опоры высотой 15–30 м, применяемые на автомагистралях и транспортных развязках, требуется защищать от наездов автомобилей ограждениями, если их располагают на расстоянии менее 9 м от края проезжей части [1].

При организации освещения дорог и автомагистралей светильники следует устанавливать на определенных участках.

Число световых точек, а также их расположение определяются такими параметрами [2]:

- характеристики дорожного полотна;
- предназначение дороги (автомагистраль, проселочный участок и т.д.);
- тип населенного пункта, через который проходит полотно (город, село и т.д.).

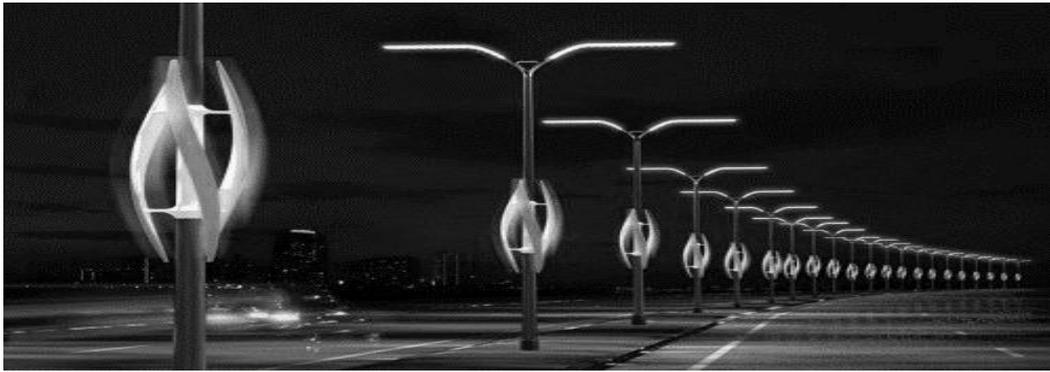


Рис. 1. Равномерное размещение столбов подсветки вдоль дороги

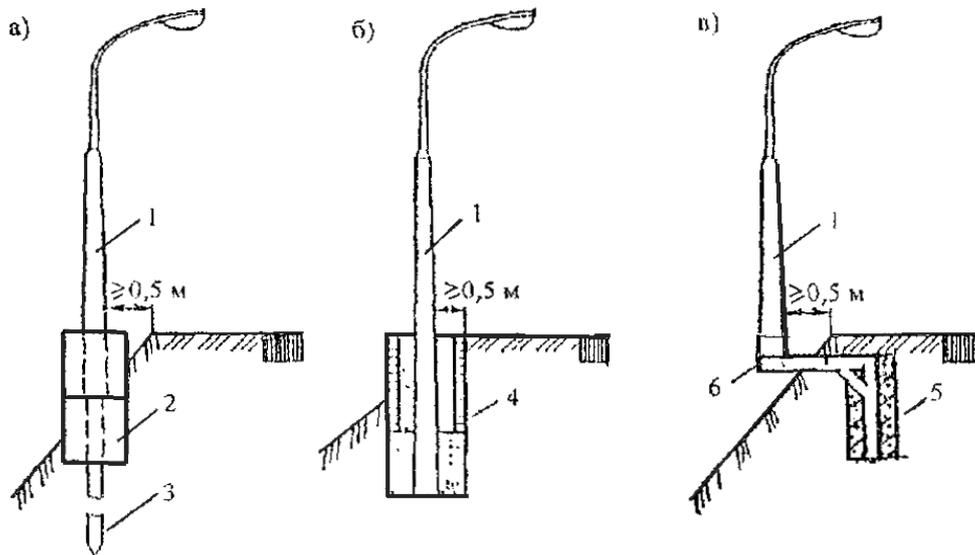


Рис. 2. Схема заделки в грунт опор освещения:

а – при благоприятных условиях; б – в пучинистых грунтах; в – при наличии подземных коммуникаций; 1 – опора; 2 – оголовок; 3 – свая; 4 – деревянный короб; 5 – бетонный фундамент; 6 – металлический Г-образный фундамент

Таблица 1

### Характеристики световых приборов

	Светильники с лампами ДРЛ	Светильники с лампами ДНаТ	Светодиодные светильники
Коэффициент энергоэффективности	1	1,5	3
Срок службы	10000 – 13000 ч.	15000 – 20000 ч.	45000 ч.
Мощность светильника для дорог класса «А»	840 Вт (ДРЛ-700)	480 Вт (ДНаТ-400)	220 Вт
Мощность светильника для дорог класса «Б»	480 Вт (ДРЛ-400)	310 Вт (ДНаТ-250)	160 Вт
Мощность светильника для дорог класса «В»	310 Вт (ДРЛ-250)	195 Вт (ДНаТ-150)	110 Вт



Рис. 3. Светильник магистральный PSL–С–03–150w 5000K 18000Lm

Мощность, Вт 150; световой поток, Лм 18000; размеры, мм 880\*340\*122; источник света: светодиоды COB; цветовая температура: 5000 К; угол освещения: 120°; индекс цветопередачи: Ra 70; входное напряжение / частота: 100–277 В / 50–60 Гц; коэффициент мощности: cos 0,95; класс защиты: I; степень защиты: IP65; климатическое исполнение: У1; материал корпуса: алюминиевый сплав, закалённое стекло; температура эксплуатации: – 40...+60°С; срок службы светодиодов: 50 000 часов [2].

К освещению дорог и автомагистралей нужно подходить с четким пониманием того, что от этого будут напрямую зависеть жизнь и здоровье людей. Поэтому учет норм, требований, а также ГОСТов в данной ситуации является необходимостью, без которой нельзя. Только в таком случае передвижение транспортных средств по дорогам будет комфортным и безопасным, а уличное освещение – правильным [2].

#### Список литературы

1. ГОСТ Р 54305–2011 от 24 февраля 2011 г. № 18–ст. Дороги автомобильные общего пользования. Горизонтальная освещенность от искусственного освещения. Технические требования.
2. Парамонов А.М. [Электронный ресурс], – URL: <https://1posvetu.ru/svetodizajn/osveshhenie-dorog.html>

### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ХАРВЕСТЕРНЫХ ГОЛОВОК**

И.Ю. Коробков, С.А. Войнаш

Научный руководитель, доцент кафедры НТС А.С.Войнаш

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Харвестерная головка — это компонент лесозаготовительной машины, который служит для валки леса и очистки деревьев от сучьев. Она состоит из подающих роликов, сучкорезных ножей, измерительных датчиков, цепной пилы и механизма кантователя, который позволяет харвестерной головке работать как в вертикальном, так и в горизонтальном положении [1, 2]. Харвестерная головка крепится к крану посредством ротатора, который позволяет харвестерной головке вращаться вокруг ее вертикальной оси, рис. 1.

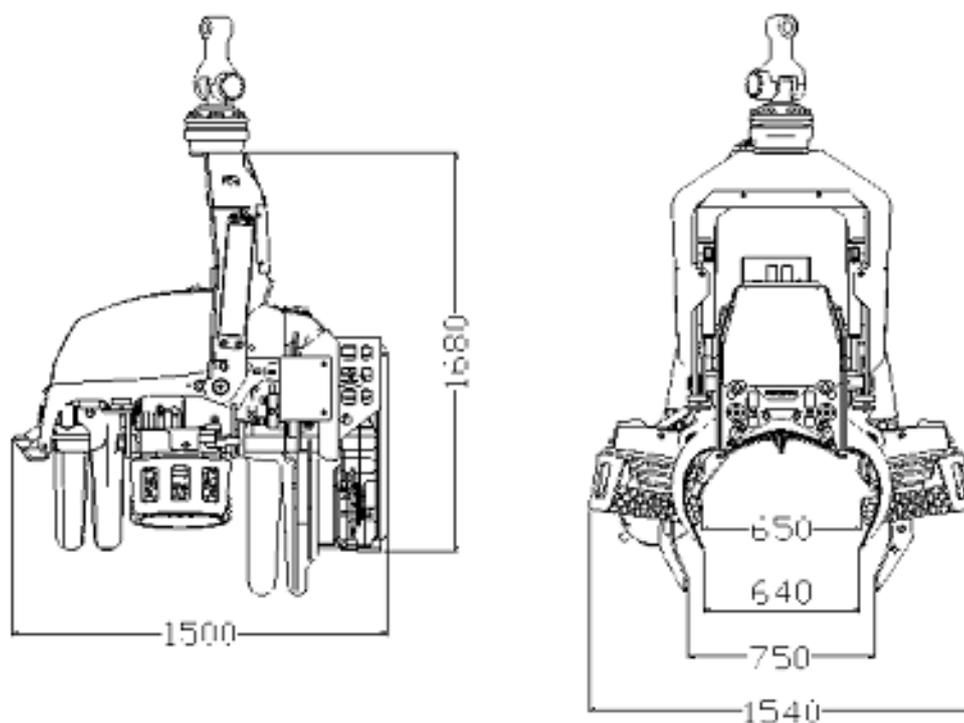


Рис. 1. Общий вид харвестерной головки

При валке дерева харвестерная головка перемещается к его комлю и захватывает ствол, а затем дерево спиливается цепной пилой. После этого дерево подается через харвестерную головку с помощью подающих роликов, а сучкорезные ножи при этом обрезают ветви. С помощью измерительного устройства и цепной пилы дерево распиливается на бревна требуемой длины, которые подходят для использования либо в качестве деловых бревен, либо в качестве древесной массы.

Объем и организация технического обслуживания харвестерных головок достаточно подробно описаны в эксплуатационных документах многочисленных зарубежных фирм–производителей: John Deere Forestry Oy, Waratah Forestry Attachments, Ponsse Oyj, АО Komatsu Forest (Valmet), SP Maskiner AB, Log Max AB, AFM–Forest Ltd, Lako Forest Oy Ltd, Kesla Oyj, Kone–Ketonen Oy, Silvatec A/S и др.

Так, фирма Ponsse рекомендует следующие виды технического обслуживания [3]:

- регулярное плановое техобслуживание, проводимое силами самого потребителя с интервалами 10 и 50 часов эксплуатации;
- гарантийное техобслуживание, проводимое после 200, 600 и 1200 часов эксплуатации либо специалистом фирмы Ponsse, либо специалистом мастерской техобслуживания, уполномоченной фирмой Ponsse.

Основные операции регулярного планового техобслуживания представлены в таблице 1.

Таблица 1

Элемент	Интервал обслуживания /часы наработки	
	10	50
1. Работа устройства смазывания цепи пилы	ВП	
2. Натяжение цепи пилы (ручной натяжитель)	П	
3. Острота цепи пилы	П	
4. Острота сучкорезных ножей	П	
5. Крепление нижних двигателей подачи		П
6. Крепление верхних двигателей подачи		П
7. Усилие на шарнире рамы		П
8. Проверка ограничительных винтов измерительного колеса		П
9. Крепление нижних подающих роликов		П
10. Крепление группы и блоков клапанов		П
11. Обнаружение и устранение возможных утечек в гидравлической системе харвестерной головки		ВП
12. Гайки вала на валах роликов		П
13. Гайки вала на валах задних сучкорезных ножей		П
14. Блокировка осей передних сучкорезных ножей		П
15. Крепежные болты ротатора (Indexator)		П
16. Смазка в соответствии с руководством по эксплуатации		П
17. Проверка рамы харвестерной головки на предмет трещин и износа		П

Примечание: ВП – визуальный осмотр, П – проверка.

При проверке оценивается затупленность зубьев режущей цепи (пильной шины) и режущих кромок сучкорезных ножей, а также инструментально проверяется затяжка 14 групп резьбовых соединений: от М8 до М30. Общее число проверяемых болтов составляет 87. В фирменном руководстве [3] приводятся нормативные значения моментов затяжки, подлежащих контролю.

При необходимости проводится заточка зубьев цепи и режущих кромок сучкорезных ножей. Кроме того, через 40 часов эксплуатации рекомендуется производить переворот пильной шины, что обеспечит равномерный износ зубьев с обеих сторон.

Значительной трудоемкостью характеризуется ежедневная смазка 15 групп точек смазки (подшипники скольжения измерительного колеса, передних сучкорезных ножей, опор подающих роликов и т.п.), для чего используются 35 штуцеров.

К операциям сезонного обслуживания можно отнести выбор и монтаж измерительного колеса. Так, летом рекомендуется использовать узкое измерительное колесо с более острыми выступами, что обеспечивает наиболее точный результат измерения длины отмеряемого сортамента. Весной и зимой, когда солнце нагревает ствол с одной стороны, применяют более широкое зимнее измерительное колесо.

Гарантийное техобслуживание, проводимое после 200, 600 и 1200 часов эксплуатации, предполагает большой объем операций по проверке и затяжке болтовых креплений, а также многочисленным регулировкам редукционных клапанов гидроприводов силовых элементов харвестерной головки.

В настоящее время авторами с учетом данных, представленных в фирменных руководствах зарубежных производителей, прорабатывается методика расчетно–экспериментальной оценки трудоемкости технического обслуживания харвестерных головок. Полученные при такой оценке результаты могут быть использованы не только для анализа технического уровня конкретных моделей харвестерных головок, но и для практического нормирования труда при эксплуатации манипуляторных лесозаготовительных машин, оборудованных харвестерными головками.

#### Список литературы

1. Селиверстов, А.А. Оптимизация компоновки рабочих органов харвестеров / А.А. Селиверстов, В.С.Сюнёв // Известия Санкт–Петербургской лесотехнической академии. Вып. 179. – Л.: ЛТА, – 2007. – С. 69–74.
2. Сюнёв, В.С. Рабочие органы харвестеров: проектирование и расчет: учеб. пособие / В.С. Сюнёв, А.А. Селиверстов. Петрозаводск: Изд–во ПетрГУ, 2005. – 204 с.
3. Харвестерная головка Ponsse H7. Руководство по эксплуатации и техобслуживанию / Ponsse Oyj, 2006. – 105 с.

### **СРАВНЕНИЕ СТЕНДОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ОЧИСТКИ ТОПЛИВНЫХ ФОРСУНОК**

А.Н. Либенков

Научный руководитель к.т.н., доцент Тихомиров П.В.

*Брянский государственный инженерно–технологический университет*

Топливная форсунка — это распылитель жидкости или газа, управляемая электромагнитным клапаном. Форсунка осуществляет распыление за счёт высокого давления топлива (несколько атмосфер для бензина и сотни–тысячи атмосфер для дизельного двигателя).

К основным характеристикам топливных форсунок можно отнести:

- динамический диапазон работы и минимальная цикловая подача топлива;
- время открытия и закрытия (лаг) форсунки;
- угол конуса распыливания и дальнобойность факела топлива;
- мелкость распыливания и распределения топлива в факел [1].

Важность системы диагностики топливных форсунок состоит в том, что при ее неправильной работе неправильно работает и двигатель.

К основным признакам неисправности форсунок относятся:

- рывки и провалы при увеличении нагрузки на двигатель;
- недостаточная мощность, развиваемая двигателем;
- неустойчивая работа на малых оборотах;

- повышенная токсичность отработавших газов;
- увеличенный расход топлива автомобиля.

Топливные форсунки имеют большое разнообразие в конструктивных исполнениях. Каждое из них имеет свои преимущества и недостатки [2]. Наиболее популярными инженерными решениями систем впрыска топлива стали:

- **Механические.** Относятся к наиболее старому типу форсунок. Отличаются низкой надежностью. Распыление топлива происходит при достижении давления в топливной магистрали. Время распыления определяется не электронным блоком управления, а пружиной. В наиболее продвинутом варианте используется две пружины. Это позволяет сделать подачу топлива ступенчато. Можно рекомендовать установку такого типа форсунок на автомобили с отсутствующей или проблемной электроникой;

- **Электромагнитные форсунки.** В системе присутствует контроллер, повышающий ее функциональные возможности. Управляющий сигнал подается на электромагнит. Закрытие сопла происходит под действием пружины, что является слабым местом данного типа форсунок. Электронный блок управления полностью контролирует дозировку топлива, обеспечивая преимущество рассматриваемой системы над предыдущей;

- **Пьезоэлектрические.** Данный тип форсунок работает с самым высоким быстродействием. Это обеспечивает возможность неоднократно подавать топливо в камеру сгорания за один такт. Данный тип форсунок рекомендуется устанавливать на турбированные двигатели. Также установка пьезоэлектрического впрыска оправдана для систем с высоким давлением в топливопроводе;

- **Электрогидравлические.** Считаются наиболее перспективным видом форсунок. Работа основана на разнице давлений над и под иглой. Контроль над всем процессом возложен на ЭБУ. Такие форсунки отличаются надежностью и простотой конструкции;

- **Насос-форсунки.** В основе лежат другие виды форсунок, управляемые контроллером. Форсунки имеют сложную конструкцию, поэтому часто выходят из строя. Тестирование показало, что их установка улучшает КПД, уменьшает расход топлива и повышает экологичность выхлопных газов.

В настоящее время можно встретить проблему некачественного бензина на АЗС. Некачественный бензин приводит к нарушению работы топливной аппаратуры, а так же к повышенному расходу топлива, что чревато большими финансовыми расходами для владельца автомобиля.

Существуют различные стенды диагностики, промывки и очистки топливных форсунок ДВС, в том числе изготовленные самостоятельно [3]. В таблице 1 приведены наиболее популярные стенды для диагностики и очистки топливных форсунок, используемые на автомобильном предприятии и автосервисах [4, 5].

Стенды для диагностики и очистки топливных форсунок

Название	Преимущества	Недостатки
Диагностический стенд М-108	В конструкцию входит система топливоподачи, система термостабилизации топлива	Высокая цена
Стенды для испытания и регулировки форсунок М-107-CR	Проверка давления в начале впрыска и качество распыления, проверка на герметичность запорного клапана	На данном стенде можно проверить только топливные форсунки отечественного производства
Стенд диагностики и очистки форсунок S6	Очистка топливных форсунок без снятия с двигателя, очистка форсунок с непосредственным впрыском	
Установка для тестирования и ультразвуковой очистки любых типов форсунок LAUNCH CNC-602A	Моделирование реальных параметров работы двигателя в процессе испытаний, позволяет работать с любыми форсунками – как с верхним, так и с боковым подводом топлива	Отсутствие ультразвуковой ванны для очистки форсунок

Таким образом, правильный выбор стенда для диагностики и очистки топливных форсунок основывается на экономических возможностях автосервисного предприятия. Рассмотренные стенды, применяемые в настоящее время для проверки, диагностики и испытания топливных форсунок ДВС во многом схожи. Эти стенды позволяют проводить различные работы с форсунками как непосредственно на двигателе, так и стационарно, предварительно демонтировав форсунки с двигателя.

#### Список литературы

- 1 Топливные форсунки: типы, теория, чистка [Электронный ресурс], – URL: <http://www.ej9.ru/art/injectors-how-to/> – Заголовок с экрана.
2. Диагностика и промывка топливных форсунок (инжектора) [Электронный ресурс], – URL: <http://tor-avto.ru/tehicheskoe-obslyjivanie-avtomobilia/promyvka-toplivnyh-forsynok-injektora> – Заголовок с экрана.
3. Либенков А.Н., Сиваков В.В. Разработка стенда для диагностики топливных форсунок автомобиля // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3. – № 5-3 (16-3). – С. 43-45.
4. Установка для тестирования и ультразвуковой очистки любых типов форсунок [Электронный ресурс], – URL: <https://vegam.by/p3757242-ustanovka-dlya-testirovaniya.html> – Заголовок с экрана.
5. Стенд очистки форсунок нового поколения [Электронный ресурс]. URL: <http://spb.satom.ru/p/243077149-ctend-ochistki-forsunok-novogo-pokoleniya-triumf-6n1>. – Заголовок с экрана.

# ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ КОРОБОК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

К.В. Липунов

ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
инженерно–технологический университет», г. Брянск

Улучшение эксплуатационных качеств современного автомобиля привело к значительному усложнению его конструкции. Одним из таких агрегатов автомобиля является коробка передач, предназначение которой заключается в передаче частоты и крутящего момента к ведущим колесам в более широких пределах, чем это может обеспечить двигатель транспортного средства.

Несмотря на то, что современная автоматическая коробка передач во многом облегчает управление автомобилем и удовлетворяет большинство потребностей водителя, научные разработки в этой области продолжаются. Инженеры стараются сделать управление автомобилем еще более удобным и функциональным. На современных автомобилях ставятся несколько видов КПП. Это механика, классический автомат, роботизированная коробка или робот, а также вариатор. Каждая из коробок передач имеет свои преимущества и недостатки [4].

Таблица 1

## Достоинства и недостатки КПП

Тип КПП	Достоинства	Недостатки
Механическая	Низкая цена, небольшие габариты, высокий КПД, высокая надежность, простота конструкции, дешевое обслуживание	Увеличенный промежуток переключения передач, небольшой срок службы сцепления, сложность в эксплуатации
Планетарная гидромеханическая	Комфорт и удобство управления, плавность передач, надежность, мощность, отсутствие «отката» при движении в горку	Сложность конструкции и системы управления; сильная зависимость КПД от числа передач (низкий у АКП с малым числом передач); сложность обслуживания и ремонта; большие габариты и вес; повышенный расход топлива; высокая стоимость
Роботизированная	Высокий КПД, небольшие габариты и вес, надежность, топливная эффективность, невысокая цена	Рывки, толчки и «провалы» мощности при переключениях, наличие «отката» при движении в горку
Роботизированная с 2–мя сцеплениями	Плавность переключения, высокий КПД, эффективность и топливная экономичность	Высокая стоимость, большие габариты и вес, недостаточная надежность
Вариативная	Лучшие динамические характеристики и КПД, плавность хода, оптимальное использование ресурса двигателя, топливная экономичность	Недостаточная мощность, шумность, ограниченный срок службы, сложный и дорогой ремонт, большой вес, высокая стоимость

На 2016 год доля приобретённых автомобилей в России с АКПП и РКПП увеличилась в несколько раз, заняв 50% всего рынка.



Рис. 1. Распределение автомобилей с разными типами КПП в РФ, 2016 г.

На сегодняшний день можно выделить две тенденции развития трансмиссий с АКПП. Одна из них характеризуется постоянным увеличением числа передач, что было вызвано потребностью значительно улучшить топливно-экономические показатели автомобилей. В соответствии со второй тенденцией развития трансмиссий с АКПП происходит совершенствование электронного блока управления и его программного обеспечения. Поначалу это были простые системы, в задачу которых входило определение моментов переключения передач и обеспечение требуемого качества этих переключений. Затем появились программы, которые анализировали манеру управления водителем и самостоятельно принимали решение по выбору алгоритма переключения передач (спортивного или экономичного). В дальнейшем была добавлена функция ручного управления, позволившая водителю самостоятельно определять моменты переключения передач, как это происходит при наличии механической КПП. Кроме того параллельно с расширением возможностей по управлению АКПП происходило совершенствование программы самодиагностики [3].

Применение АКП позволяет сократить количество органов управления движением автомобиля и упростить его вождение. Это позволяет водителю не отвлекаться на переключение передач и внимательно следить за ситуацией на дорогах. С каждым годом АКП модернизируются, внедряются новые технологии, управление трансмиссией осуществляют электронные системы. Применение автоматического управления трансмиссией (АУТ) повышает устойчивость и управляемость при торможении, облегчает работу водителя, особенно в городских условиях.

### Список литературы

1. Сиваков, В.В., Липунов К.В. К вопросу повышения долговечности АКПП // Современная техника и технологии: проблемы, состояние и перспективы. – 2017. – С. 283–284.
2. Харитонов С.А. Автоматические коробки передач Mercedes / Харитонов С.А., Егерев М.А., Нагайцев М.В.: Легион–Автодата. – 2004. – С 228.
3. Исправная АКПП – безопасность и удобство вождения автомобиля [Электронный ресурс], – <http://sovavto.org/novosti/ispravnaya-akpp-bezopasnost-i-udobstvo-vozhdeniya-avtomobilya>. – Заголовок с экрана.
4. Автоматическая коробка передач [Электронный ресурс], – <http://fb.ru/article/255572/avtomaticheskaya-korobka-peredach-kak-polzovatsya-rejimy-i-pereklyucheniya-i-upravleniya-akpp>. – Заголовок с экрана.
5. Основные достоинства и недостатки АКПП [Электронный ресурс], [https://fastmb.ru/soveti\\_auto/1210-osnovnye-dostoinstva-i-nedostatki-akpp.html](https://fastmb.ru/soveti_auto/1210-osnovnye-dostoinstva-i-nedostatki-akpp.html). – Заголовок с экрана.
6. Липунов К.В. Либенков А.Н. Сиваков В.В. Повышение безопасности автомобилей внедрением автоматических коробок передач // Безопасность транспорта и сложных технических систем глазами молодежи. – 2018.

## **ПОМОЖЕТ ЛИ БЕСПИЛОТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ СНИЗИТЬ АВАРИЙНОСТЬ НА ДОРОГАХ**

А.А. Любутин

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет», г. Брянск*

Автомобили занимают большое место в нашей повседневной жизни. Но так ли они безопасны, когда управление находится в руках человека? Большинство людей отнюдь не являются водителями высшей категории. Ежегодно в мире в ДТП гибнет 1,3 миллиона человек. Возможно, стоит передать управление автомобиля компьютерным системам. Во-первых, компьютеры исключают такие человеческие факторы, как невнимательность, вождение в состоянии алкогольного опьянения и т.д. Во-вторых, множество сенсоров наделяет их большими возможностями: радары, лазеры, камеры, онлайн-навигация и вычислительная мощь для принятия мгновенных решений. По данным различных исследований, широкое распространение беспилотных автомобилей может снизить количество дорожных аварий на 90%. Аварии — это также большие убытки. По подсчетам, только в США беспилотные машины позволят сэкономить более 190 миллиардов долларов в год за счет сокращения материального ущерба. В том числе автопилот оптимизирует транспортную систему, убрав до 90% лишних машин с дорог, что так же, очевидно, отразится на экологии.

Главная причина большинства происходящих ДТП – нарушение правил дорожного движения. Большинство аварий происходит из-за водителей в алкогольном или наркотическом опьянении, а также из-за превышения допустимой скорости и игнорирования использования ремней безопасности. На

рисунке 1 приведена статистика ДТП в РФ за период с 2000 года по 2017 год [3].

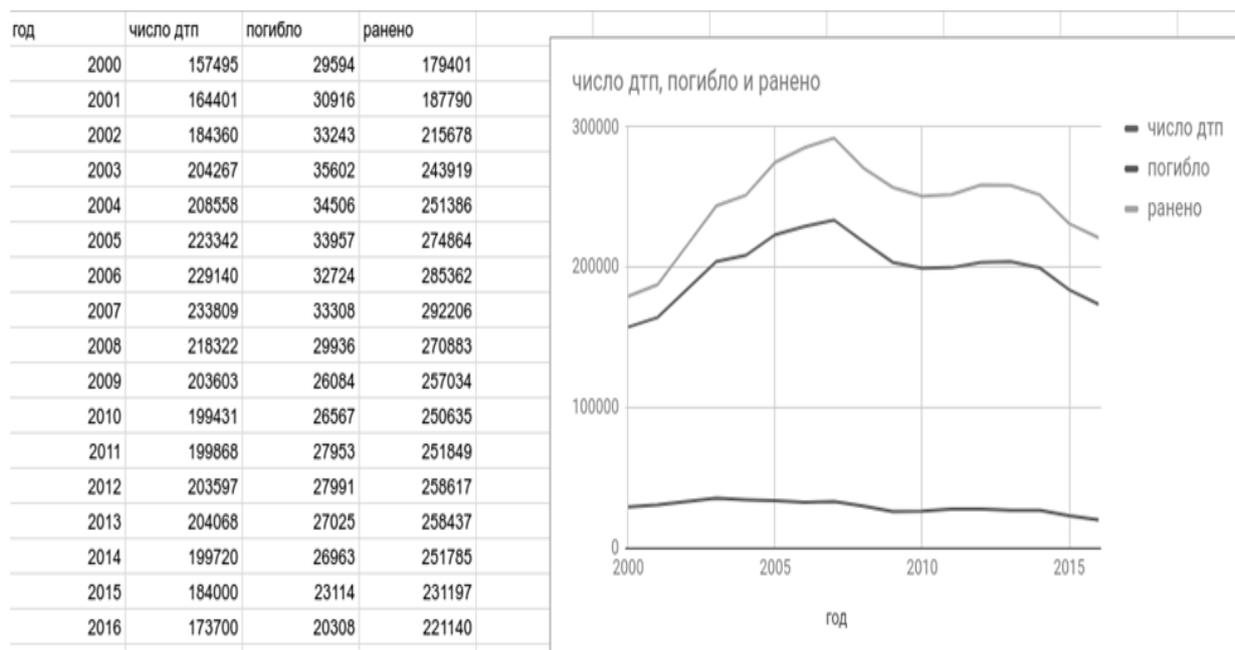


Рис. 1 – Статистика ДТП в РФ [1]

Также причиной аварий является большая загруженность дорог общего пользования в связи с увеличением выпуска автомобилей с каждым последующим годом [5, 6].

В настоящее время ряд компаний, например, General Motors, Volkswagen, Audi, BMW, Volvo, Nissan, Google и другие, занимаются разработкой беспилотных автомобилей и решением ряда проблем, связанных с их эксплуатацией.

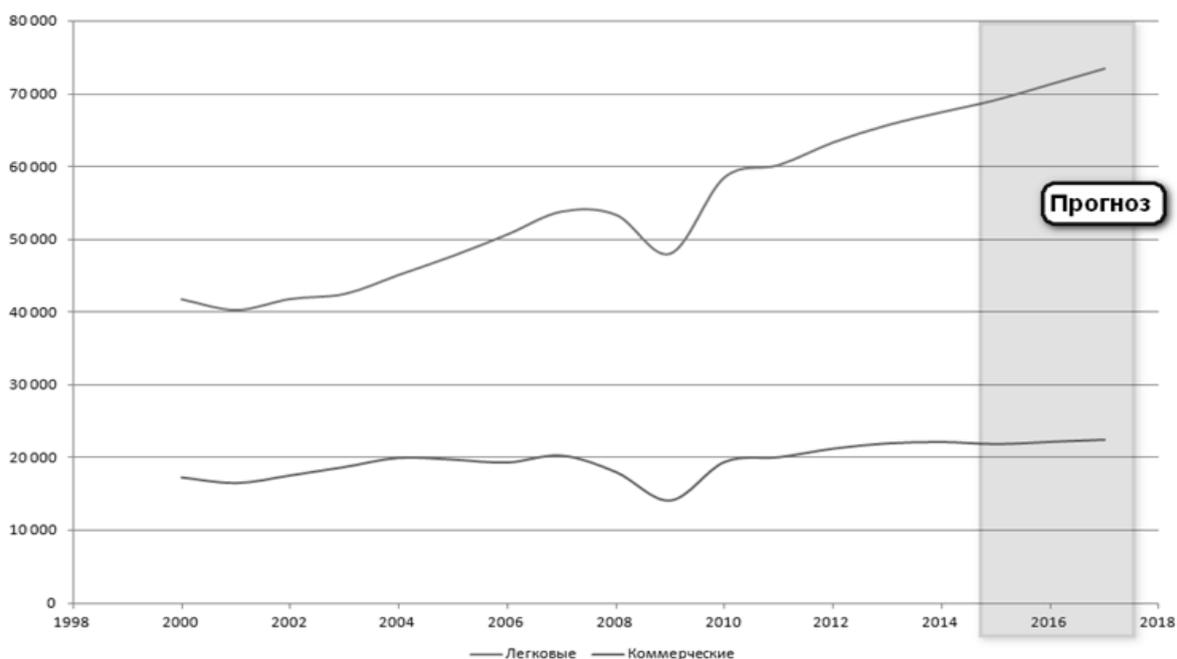


Рис. 2 – Факт и прогноз производства автомобилей в мире, тыс. шт.[2]

Основные проблемы, имеющиеся в этом направлении:

1. Непредсказуемые действия людей – пешеходов и других водителей
2. Погодные условия
3. Проблемы навигации и ремонта дорог
4. Состояние дорожного покрытия

Ответственность за ДТП с участием беспилотного транспортного средства — это пока новая для законодательства тема, но в Англии уже рассматривается соответствующий законодательный акт «Vehicle Technology and Aviation Bill». Что касается распределения ответственности, то, скорее всего, это будет выглядеть следующим образом:

1. Страховые компании будут нести ответственность по застрахованным беспилотным автомобилям, но только в том случае, если на момент заключения полиса компания была уведомлена о факте беспилотного использования транспортным средством.

2. Если беспилотное транспортное средство не было застраховано, то ответственность будет нести собственник.

3. Если ДТП было вызвано сбоем в программе или оборудовании транспортного средства, то ответственность переносится на завод–изготовитель (собственник или страховая компания вправе выставить регресс).

4. Если ДТП было вызвано вмешательством собственника автомобиля в программное обеспечение или оборудование застрахованного транспортного средства или невыполнением собственником указаний завода–изготовителя (например, не было произведено обновление ПО), то страховая компания может взыскать с собственника выплаченную сумму страхового возмещения.

19 марта 2018 года в городе Темпа (штат Аризона) произошло первое в мире ДТП со смертельным исходом с участием беспилотного автомобиля. Автомобиль ехал самостоятельно, полностью в автономном режиме и на скорости 60 км/ч сбил пересекавшую дорогу с велосипедом вне пешеходного перехода 49–летнюю Элейн Херцберг, которая впоследствии скончалась от полученных травм. На начало 2018 года, согласно официальному сайту Департамента автотранспорта Штата Калифорния, зафиксировано пять аварий с участием беспилотных автомобилей, что не является высоким показателем в рамках целого штата. Причины аварий: «автопилот не заметил стоящий на обочине грузовик», «автопилот не заметил пешехода, переходящего дорогу в неположенном месте» и т.д. Это указывает на то, что беспилотные системы нуждаются в доработке [4].

Таким образом, беспилотные автомобили, в конечном итоге, смогут повысить безопасность дорожного движения. Однако оборудование и системы, которые используются в беспилотных автомобилях, следует подвергать более тщательным проверкам качества, а также постоянно улучшать их.

#### Список литературы

1. Дорожно – транспортное происшествие [Электронный ресурс], – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Дорожно–транспортное\\_происшествие](https://ru.wikipedia.org/wiki/Дорожно–транспортное_происшествие). – Заголовок с экрана.

2. Динамика производства автомобилей в мире [Электронный ресурс], – URL: <https://aftershock.news/?q=node/366532&full>. – Заголовок с экрана.
3. Статистика ДТП [Электронный ресурс], – URL: <http://vawilon.ru/statistika-dtp/#statistika-dtp-v-rossii>. – Заголовок с экрана.
4. Первое смертельное ДТП с беспилотным автомобилем [Электронный ресурс], — URL: <https://www.drive2.ru/c/497902021962105580>. – Заголовок с экрана.
5. Зевакин М.А., Сиваков В.В., Тихомиров П.В. Влияние возраста автомобиля на риск попадания в ДТП // Альтернативные источники энергии в транспортно–технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. – 2016. – Т. 3. – № 3 (6). – С. 302–305.
6. Сиваков В.В. Состояние утилизации автомобилей в России // Новые материалы и технологии в машиностроении. – 2017. – № 25. – С. 99–103.

## **ПРИМЕНЕНИЕ НАВИГАЦИОННО–ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**

Е.А. Матюнина, О.С. Чеканов, А.И. Павленко

Научный руководитель к.т.н., доцент С.С. Стенин

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет  
им. П.А. Костычева», г. Рязань*

В настоящее время развитие транспортной отрасли в России сдерживается целым рядом причин, главной из которых является отсутствие эффективной организации дорожного движения. Данная проблема привлекает большое внимание, так как, с одной стороны, происходит постоянная модернизация подвижного состава, повышаются его скоростные характеристики, грузоподъемность и надежность, но с другой стороны – развитие транспортной инфраструктуры в большинстве регионов идет очень медленными темпами, что значительно затрудняет использования автомобилей для своевременной перевозки грузов [1, 2]. Ситуация на дорогах осложняется интенсивной застройкой, созданием новых объектов жилого и промышленного назначения, которые постоянно меняют дорожно–транспортную обстановку. На законодательном уровне приняты нормативные правовые акты, предусматривающие построение трехстадийной системы проектирования организации дорожного движения, которая позволяет обеспечить полноценное транспортное планирование городов, а также прогнозировать и компенсировать влияние новых объектов капитального строительства на дорожно–транспортную ситуацию. Вместе с тем, практическая реализация данных документов ведется недостаточно активно.

Проблема аварийности, связанная с автомобильным транспортом, также приобретает особую значимость из–за несоответствия дорожно–транспортной инфраструктуры потребностям общества и государства в безопасном дорожном движении, недостаточной эффективностью функционирования системы обеспечения безопасности дорожного движения [3, 4].

Одним из путей выхода из сложившейся ситуации является использование при мониторинге перемещения транспортных средств навигационно-информационных технологий [5–9]. Данное решение приведет к снижению степени загруженности улично-дорожной сети и увеличению ее пропускной способности. Навигационно-информационные технологии позволяют решать следующие задачи:

- контроль за состоянием и управление транспортным комплексом, включая мониторинг транспорта, состояния маршрутной сети, дорожной ситуации, транспортной работы;
- управление в условиях нештатных ситуаций, включая информирование об их возникновении и координацию действий по ликвидации последствий;
- моделирование и прогнозирование состояния безопасности дорожного движения и транспортной ситуации.

В качестве примера использования информационных систем на транспорте рассмотрим Систему Мониторинга Безопасности и Управления подвижными объектами (Locatrans). Данная система способна обеспечить централизованный контроль и управление подвижными объектами любого предприятия [10, 11].

Внедрение системы Locatrans на автотранспортных предприятиях позволяет обеспечить:

- повышение объемов перевозимых грузов и качества предоставляемых услуг;
- повышение безопасности автомобильных перевозок;
- повышение эксплуатационных характеристик транспортных средств;
- повышение дисциплинированности водителей;
- исключение использования транспорта не по назначению;
- уменьшение количества пробегов транспорта без груза.

Рассматриваемая система включает в себя специальные аппаратно-программные решения, которые позволяют осуществлять контроль и оперативное управление специальными службами, круглосуточный мониторинг транспорта предприятий и организаций, обеспечивать персональную безопасность.

Перспективным направлением применения информационных технологий на транспорте является возможность использования глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС) для определения местонахождения автотранспортных средств в любом месте и в любое время. Однако на данный момент времени ГЛОНАСС не позволяет обеспечить достаточную точность определения местоположения транспортных средств, что ограничивает возможности ее применения для управления автомобильным транспортом в реальном масштабе времени. Кроме того, возможности ГЛОНАСС ограничены в условиях транспортных тоннелей и многоэтажных городских застроек. Для реализации этих требований требуется интеграция технологий позиционирования с технологиями беспроводной связи в целях создания непрерывной виртуальной среды транспортного управления в любых условиях.

Для повышения эффективности применения информационных технологий на транспорте в крупных городах создаются Региональные навигационно-информационные центры (РНИЦ). Организация РНИЦ позволяет обеспечить:

- информационно-навигационное обеспечение деятельности любого автомобильного транспорта;

- мониторинг состояния транспортной инфраструктуры на конкретном участке улично-дорожной сети и своевременную координацию деятельности по управлению движением автотранспортных средств;

- усиление административного контроля за обеспечением безопасности пассажирских перевозок, соблюдением правил транспортировки специальных грузов;

- повышение эффективности контроля и надзора за соблюдением законодательства в области организации транспортных услуг.

В перспективе РНИЦ может предоставлять готовые решения в сфере навигационной деятельности для различных отраслей экономики региона, индивидуальный подбор, продажу, установку, обслуживание навигационно-связного и дополнительного оборудования, информацию для клиентов в сфере навигационной деятельности. Данный центр будет заниматься сбором, хранением, обработкой и передачей мониторинговой информации транспорта различного назначения.

Развитие информационных технологий на автомобильном транспорте позволит снизить эксплуатационные затраты при транспортировке грузов и обеспечить повышение транспортной и экологической безопасности.

#### Список литературы

1. Андреев, К.П. Совершенствование транспортного обслуживания населения / К.П. Андреев // Транспортное дело России. – 2017. – № 3. – С. 7–9.

2. Андреев, К.П. Моделирование загрузки транспортной сети / К.П. Андреев, В.В. Терентьев // Бюллетень транспортной информации. – 2017. – № 9. – С. 21–23.

3. Дорохин, С.В. Безопасность на дорогах: проблемы и решения / С.В. Дорохин, В.В. Терентьев, К.П. Андреев // Мир транспорта и технологических машин. – 2017. – № 2 (57). – С. 67–73.

4. Евтеева, А.С. Обследование городской транспортной сети с применением измерительного комплекса / А.С. Евтеева, К.П. Андреев, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев // Транспортное дело России. – 2018. – № 1. – С. 132–134.

5. Андреев К.П. Внедрение в сфере пассажирских перевозок навигационных систем мониторинга / К.П. Андреев, В.В. Терентьев // Бюллетень транспортной информации. – 2017. – № 6. – С. 27–29.

6. Терентьев В.В. Внедрение интеллектуальных систем на автомобильном транспорте / В.В. Терентьев // Надежность и качество сложных систем. – 2018. – № 1 (21). – С. 117–122.

7. Терентьев В.В. Улучшение транспортного обслуживания населения города / В.В. Терентьев // Транспортное дело России. – 2017. – № 4. – С. 91–93.

8. Митюгин В.А. Развитие теорий моделирования транспортных потоков / В.А. Митюгин, Н.А. Фролов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2015. – № 6–1. – С. 68–76.

9. Колесникова Т.О. Организация и проведение эмпирических исследований транспортных потоков / Т.О. Колесникова, В.А. Митюгин, Э.С. Темнов // Сборник статей. Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта. – Тула: Изд-во ТулГУ, – 2017. – Выпуск 1. – С. 273–278.

10. Андреев К.П. Мероприятия по внедрению системы мониторинга автотранспорта в МУП "Автоколонна" г. Рязани / К.П. Андреев // Сборник статей. Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта. – Тула: Изд-во ТулГУ, – 2017. – Выпуск 1. – С. 248–251.

11. Андреев К.П. Разработка мероприятий по оптимизации городской маршрутной сети / К.П. Андреев, В.В. Терентьев // Научное обозрение. – 2017. – № 17. – С. 21–25.

## **ПРИРОДОЩАДЯЩАЯ ТРАНСПОРТНО–ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МАШИНА ДЛЯ РУБОК УХОДА**

А.Н. Найденко

Научный руководитель к.т.н., доцент В.Н. Коршун

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева», г. Красноярск*

В настоящее время рубки ухода за ведутся лесом варварским способом. В лесном массиве прокладываются технологические коридоры, строятся лесовозные дороги, волоки и погрузочные площадки. В результате до 30% территории занято непроизводительными объектами. По технологическим коридорам перемещаются большегрузные транспортно–технологические машины, которые оказывают существенное воздействие на лесную почву. После таких рубок лес необходимо восстанавливать [1].

Предлагается конструкция малогабаритной транспортно–технологической машины для рубок ухода, функционирующей под пологом леса. Отпадает необходимость в подготовительных площадках. Машина перемещается между деревьями под пологом леса, ниже расположения крон. Повреждения древостоев и наземной поверхности – минимальны.

Для максимального увеличения расстояния между технологическими коридорами в качестве базы для лесосечных машин нужны малогабаритные тракторы, способные работать под пологом леса. Таковым является трактор, выпускаемый Владимирским тракторным заводом (Россия) – ВТЗ–2032 (Агромаш–30ТК) (<http://www.vtz-zavod.ru>). Благодаря высокой проходимости, маневренности и малым габаритам они обеспечивают выполнение различных работ, но не предназначены для работы в лесу. Машины, применяемые по такой технологии, должны отвечать следующим основным требованиям: высокая проходимость, хорошая маневренность, малые габариты и масса, позволяющие проходить под пологом леса, низкое удельное давление и достаточная

устойчивость для проведения операций с деревьями. Как видим, требования противоречивые, так как уменьшение габаритов машины ведет к снижению ее устойчивости [2].

В рамках курсового проекта разработана ресурсосберегающая конструкция машины, работающей под пологом леса. Она имеет низкую материалоемкость и энергоемкость. Общий вид машины показан на рисунке. Машина состоит из базового сочлененного шасси с тремя ведущими мостами, шарнирно-сочлененного поворотного манипулятора, захватно-срезающего устройства и трех коников, установленных на заднем модуле. Срезающее устройство, рассчитанное на диаметр дерева 200 мм, выполнено ножевым.

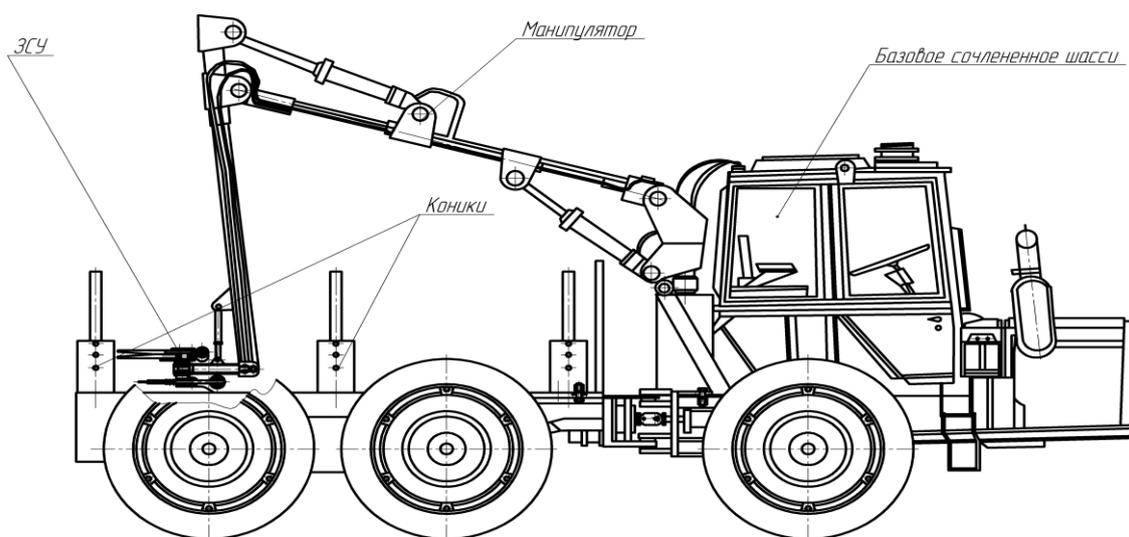


Рис. 1. Схема малогабаритной транспортно-технологической машины

Такая машина обеспечивают проходимость под пологом леса с полнотой 0,8 и даже 0,9 (хвойные и смешанные насаждения III и IV классов возраста). Это важное качество лесохозяйственных модификаций тракторов позволяет рекомендовать использовать их как базу для лесосечных машин, работающих под пологом леса для несплошных рубок как промежуточного, так и главного пользования, особенно в лесах первой группы. Зарубежные машины такого класса не выпускаются.

Машина работает следующим образом. Перемещаясь по лесной поверхности, машина по навигатору подъезжает к дереву, отведенному к рубке. Останавливается, ЗСУ при помощи манипулятора наводится на ствол дерева. Дерево срезается, раскряжевается на сортименты, которые грузятся в коники. Далее процесс повторяется. При наборе воза сортименты транспортируются к месту перегрузки их на атолесовозный транспорт. Обрезка сучьев осуществляется вспомогательным рабочим.

Технические данные: тяговый класс, кН – 6; модель двигателя – Д120; колесная формула бхб; диаметр срезаемого дерева, мм – 200; грузопместимость, м<sup>3</sup> – 3,0; вылет манипулятора, м – 4,0; сменная производительность, м<sup>3</sup> – 20,0; годовой объем работ, тыс. м<sup>3</sup> – 0 22; длина сортиментов, м – 2,0; 4,0; 6,0; глубина преодолеваемого снежного покрова, м – 0,6; колея колес регулируемая,

мм – 1200–1800; максимальная скорость движения, км/ч – 21; минимальная скорость движения, км/ч – 0,86; среднее удельное давление на грунт при полной загрузке, кПа – 80; шины – 10–28<sup>''</sup> или 9,5–32<sup>''</sup>; масса конструктивная, кг – 3300.

Экологический эффект достигается за счет снижения техногенной нагрузки на почвенный покров и уменьшения повреждения деревьев, а также повышения продуктивности древостоев.

#### Список литературы

1. Гуцелюк, Н.А. Технология и система машин в лесном и садово–парковом хозяйствах / Н.А. Гуцелюк, С.В. Спиридонов. – СПб.: ПРОФИКС, 2008. – 696 с.
2. Коршун, В.Н. Концепция трактора для лесного хозяйства /Тракторы и сельхозмашины. – 2007. – № 5. – С. 16–19.

### **ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И СНИЖЕНИЕ ЭМИССИИ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА ЗА СЧЕТ УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНОГО НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ ГАЗА**

И.Д. Налетов

*ФГАОУ ВО «Санкт–Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт–Петербург*

Необходимость совершенствования методики утилизации и использования побочных продуктов промышленного производства продиктована постоянно растущими потребностями в энергии, ее удорожании и политикой сокращения удельных затрат на производство в рамках Энергетической стратегии России [1]. Потребление крупного нефтеперерабатывающего завода как по электроэнергии, так и по тепловой нагрузке может значительно превышать потребление энергии населением в районе расположения производства, поэтому разумно сконцентрировать усилия по ресурсосбережению и повышению энергоэффективности именно на крупных промышленных предприятиях и сырьевых комплексах, но и вопрос утилизации твердых бытовых отходов (ТБО) нельзя обходить стороной, в них также кроется огромный потенциал [2]. Нефтепереработка напрямую связана с выходом горючих газов, не все из которых используются полезно, так возникает необходимость их утилизации.

*Цель работы:* сравнение методов утилизации попутного газа и оценка экономической перспективы использования попутного газа в качестве топлива в малой энергетике.

*Задачи работы:* рассчитать низшую теплоту сгорания попутного газа и экономический эффект от его утилизации, продумать способ использования попутного газа в рамках малой энергетике.

В то время, как утилизация попутного нефтяного газа месторождений постепенно переходит в формат использования газа для генерации электроэнергии (мини–ГТЭС – газотурбинные электростанции с единичной

мощностью агрегатов от 100 кВт до 25 МВт), реже – для производства тепловой энергии на нужды, прежде всего, отопления, попутный нефтепереработке газ все чаще утилизируется варварски контрпродуктивно и вовсе не в интересах производства, к тому же – загрязняет атмосферу, так как очистить попутный газ от содержащихся в нем сероводорода, меркаптана и пр. – вовсе не тривиальная задача. Минприроды России вводит санкции и регулярно ужесточает нормы по эмиссии ядовитых веществ, но это не стимулирует движение и развитие в вопросе целевого использования попутного газа.

Важно помнить, что в промышленности, в частности, в энергетике, определяющую роль играет конкурентоспособность, в основе которой, так или иначе, заложена себестоимость продукции.

Помимо прочего, факельное сжигание не обеспечивает необходимую полноту сгорания газа без подмешивания к нему топливного, а шум от факельных установок крайне негативно сказывается на вегетативной системе и работе головного мозга.

Исходя из данных простейшего химического анализа, типичного для нефтепереработки попутного газа, ПДК сероводорода превышает фактическим содержанием в разы, обуславливая необходимость комплексной очистки и подготовки к сжиганию [3].

Потенциал попутного газа оценим по теплотворной способности, рассчитывается которая по простейшей зависимости [4, 5]:

$$Q_H = \sum_{i=1}^n Q_{Hi} C_i, \quad (1)$$

где  $Q_H$  – теплотворная способность попутного газа, как смеси ациклических углеводородов и  $H_2S$ , в виде суммы произведений низшей теплоты сгорания компонентов на их долю в смеси. Значение теплотворной способности рассматриваемого газа с неопределенностью менее 1% составляет  $7600 \text{ ккал/м}^3$ , что всего на 5% ниже низшей теплоты сгорания природного газа ( $8000 \text{ ккал/м}^3$ ).

Подчеркнем, что запасы попутного нефтепереработке газа на практике ограничены только запасами ископаемых углеводородов, которые, согласно прогнозам, в состоянии обеспечивать человечество (при сохранении текущего уровня потребления) еще, как минимум, 50 лет [6].

Принимая во внимание существующие проекты мини-ГТЭС для работы на попутном нефтедобыче газе, оценим экономическое использование попутного нефтепереработке газа в качестве топлива: стоимость 1 кВт генерируемой электроэнергии из полноценного расчета проектной мощности и сроков службы (у ГТЭС на попутном нефтедобыче газе срок службы ограничен количеством ископаемого газа, в случае попутного нефтепереработке газа такого ограничения нет) составляет 1500–2000\$ США. Окупаемость проекта, согласно (2), составляет порядка 8,2 лет (без учета эксплуатации и обслуживания):

$$N = \frac{S}{T \cdot n \cdot s_n}, \quad (2)$$

где  $N$  – срок окупаемости, лет;  $S$  – капитальные затраты на сооружение мощности 1 кВт (2000\$ по курсу ЦБ РФ:  $1\$=61,41 \text{ руб}$  на 20.04.2018);  $T$  – число

часов работы в год, ч;  $n$  – количество кВт;  $s_n$  – стоимость 1 кВт электроэнергии в розницу, принимаем 3 руб/кВт.

Очистка попутного нефтепереработке газа – один из самых важных элементов всей системы, поскольку состояние окружающей среды является едва ли не определяющим фактором в решении многих задач, потому зачастую применяется комбинированная схема очистки, включающая и химические, и физические мероприятия (абсорбция, адсорбция и др.), принцип подмешивания топливного газа, тем самым снижается концентрация эмиссионных агентов и ликвидируется угроза для окружающей среды, жизни и здоровья людей. Приоритетным способом, по мнению автора, является комбинирование физической адсорбции и подмешивания топливного газа, что позволит минимизировать затраты и повысить эффективность в сочетании с утилизацией в газовых турбинах, например [7].

*Выводы.* Попутный нефтяной газ – мощный и доступный источник энергии, который, к сожалению, используется не в полной мере. Необходимость привлечения внимания к этой проблеме, реализации проектов по утилизации продуктов добычи и переработки нефтепродуктов открывает очень широкий фронт для работы и изучения, проектирования энергетического оборудования и станций в целом. Очевидно, что повсеместное внедрение технологий, влияющих на эффективность производства, положительно скажется на целых отраслях промышленности, позволит им более стремительно и продуктивно развиваться.

#### Список литературы

1. ГОСТ 22387.2–2014 «Газы горючие природные. Методы определения сероводорода и меркаптановой серы» от 01.07.2015 г.;
2. ГОСТ 5542–87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально–бытового назначения. Технические условия (с Поправкой)» от 01.01.1988 г. (Поправка от июля 2001 г.);
3. ГОСТ 22667–82 «Газы горючие природные. Расчетный метод определения теплоты сгорания, относительной плотности и числа Воббе (с Изменением №1)» от 01.07.1983 г. (Изменение утверждено в августе 1992 г.)
4. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года – распоряжение Правительства Российской Федерации от 1 февраля 2017 г.;
5. Налетов, И.Д., Амосов Н.Т. Влияние процесса утилизации твердых бытовых отходов на окружающую среду // Неделя науки СПбПУ: материалы научной конференции с международным участием. Институт энергетике и транспортных систем. Ч. 1. – СПб.: Изд–во Политехн. ун–та, 2017. – 248 с.;
6. Мазгаров А.М., Корнетова О.М. Технологии очистки попутного нефтяного газа от сероводорода // Учебно–методическое пособие – Казань: Казан. ун–т, 2015. – 70 с.
7. Мировые запасы нефти. [Электронный ресурс], – [https://ru.wikipedia.org/wiki/Мировые\\_запасы\\_нефти](https://ru.wikipedia.org/wiki/Мировые_запасы_нефти). – Заголовок с экрана.

# ОТХОДЫ ЗЕРНОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

А.Ю. Неверова

Научный руководитель к.х.н., доцент Е.В. Аверьянова  
*Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова*

В современной экологической обстановке для многих регионов России встает вопрос о стабилизации экологического состояния и поддержания устойчивого равновесия в системе «природа–человек», что приводит к поиску и созданию ресурсосберегающих, экологически безопасных и безотходных технологических процессов.

Агропромышленный сектор экономики представляет собой отходоёмкую отрасль, так как производство основного сельскохозяйственного продукта связано с образованием большого числа отходов. Выход основного продукта иногда составляет 15–30% от массы исходного сырья. Остальная часть, содержащая значительное количество ценных веществ, в производственном процессе не используется и переходит в так называемые отходы производства [1]. На рисунке 1 представлена классификация вторичных сырьевых ресурсов зерноперерабатывающих предприятий.

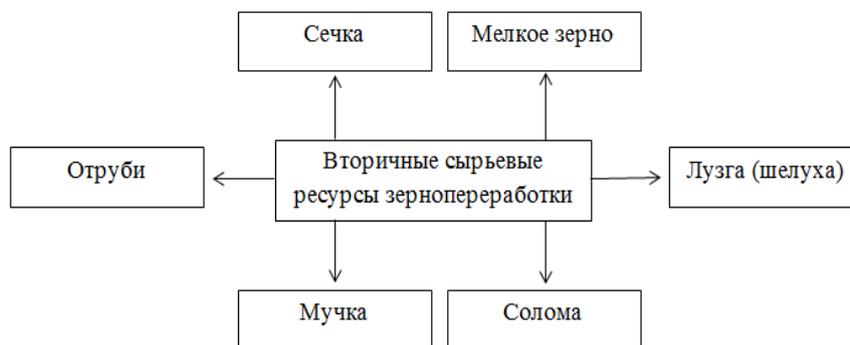


Рис. 1. Классификация отходов по их наименованию

В растениеводческих отраслях АПК ежегодно образуется более 150 тыс. т соломы; 3 тыс. т лузги риса, овса, проса, гречихи, подсолнечника; 1 тыс. т стержней початков кукурузы; 100 тыс. т костры льна; 750 тыс. т семян рапса и других масличных культур; 350 тыс. т отходов сорго, таких как сок и стебельная масса, содержащих целый комплекс биологически активных веществ [2].

Традиционно на территории России, и в частности в Алтайском крае, засеваются большие площади сельскохозяйственными культурами, такими как: овёс, кукуруза, пшеница, подсолнечник и т.д., после переработки которых остается большое количество отходов, являющихся источником биологически активных веществ для пищевой и фармацевтической промышленности.

Так, из отходов кукурузы получают глутаминовую кислоту, которая регулирует метаболические процессы в центральной нервной системе, а также

оказывает ноотропное, детоксицирующее, связывающее аммиак действие. Ее используют при лечении эпилепсии, детского церебрального паралича, токсической невралгии и других заболеваний. Ксилит, получаемый из отходов переработки кукурузы, используют в качестве сахарозаменителя для больных сахарным диабетом [3].

При переработке зерна овса основным отходом является шелуха, состоящая главным образом из клетчатки. Шелуха овса является источником для получения ценных биологически активных веществ для пищевой и фармацевтической промышленности. Одним из них является моносахарид ксилоза и ее производные, которые используются в производстве напитков и продуктах здорового питания [4].

В качестве заменителя сахарозы ксилоза используется в молочной промышленности, в производстве мороженого, напитков и продуктах функционального назначения.

При восстановлении ксилозы водородом получается пятиатомный спирт ксилит. Ксилит принимает участие в обмене веществ независимо от инсулина, поэтому может безопасно усваиваться неинсулинозависимыми диабетиками. Кроме того, доказано, что ксилит задерживает процесс пищеварения и, вероятно, подавляет аппетит, что может использоваться в диетах для снижения веса. В пищевой промышленности широко распространено применение ксилита в качестве диетического и диабетического подсластителя. Также ксилит известен как пищевая добавка E967, которая является влагоудерживающим агентом, подсластителем, стабилизатором и эмульгатором. Его добавляют в производстве кондитерских изделий для больных диабетом и ожирением.

При окислении ксилозы азотной кислотой образуется двухосновная ксилотриоксиглутаровая кислота. Это пищевая добавка, регулятор кислотности, аналог лимонной и молочной кислоты [5].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что задача исследования в области переработке ВСП и утилизации отходов зерноперерабатывающих предприятий требует единого подхода для всех предприятий отрасли и состоит в усовершенствовании существующих технологий получения основной продукции, направленном на снижение количества отходов, и внедрении новых «экологически чистых» технологий по переработке отходов. Оптимизация этих процессов должна основываться на комплексной оценке эффективности по безотходности технологических процессов, глубины переработки сырья и экологичности производства.

#### Список литературы

1. Алтухов, А.И. Развитие зернопродуктового подкомплекса России: монография / А.И Алтухов. – Краснодар: КубГАУ: ЭДВИ, 2014. – 662 с.
2. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная решением Правительства Российской Федерации от 17 апреля 2012 г. № 559-р. – 59 с.
3. Азаров, В.И. Химия древесины и синтетических полимеров / В.И. Азаров, А.В. Буров, А.В. Оболенская – М.: Лань, 2010. – 624 с.

4. Легонькова О.А. Экологическая безопасность: биотехнологические аспекты утилизации пищевых отходов // Хранение и переработка сельхоз-сырья. – 2008. – № 8. – С. 18–22.

5. Иунихина, В.С. Крупяные продукты – источник пищевых волокон / Хлебопродукты // В.С Иунихина. – 2009. – № 5. – С. 44–46.

## **СИТУАЦИЯ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ**

К.А. Никитин

Научный руководитель к.т.н., профессор А.Н. Чемоданов  
*ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,  
г. Йошкар–Ола, Республика Марий Эл*

Вопросы, связанные с экологической безопасностью и охраной окружающей среды, напрямую связаны с проблемой утилизации и переработки отходов лесопромышленных предприятий Республики Марий Эл. Долгое время, и особенно остро сейчас, стоит вопрос решения проблемы утилизации древесных отходов, так как использование их с каждым годом сокращается. Связано это с тем, что часть котельных переведена на газ. Однако стоит отметить, что на территории Республики Марий Эл имеются предприятия, целью которых является повышение теплотворной способности древесных отходов, а именно получение древесных гранул и топливных брикетов. К сожалению, эти предприятия не способны утилизировать и перерабатывать весь объем образующихся древесных отходов, которых с каждым годом становится все больше и больше. Чтобы иметь представление об объемах образующихся древесных отходов, нами проведены исследования по учету, разработке и ведению их кадастра.

Работа включает в себя полный список сведений, о структуре древесных отходов и источниках их образования в процессе лесозаготовок и производства продукции из древесины. Анализ проводился по трем городам республиканского подчинения и по 14 муниципальным районам Республики Марий Эл. Из анализа следует, что в Республики Марий Эл заготовкой и переработкой древесины занимаются 319 крупных, средних и малых предприятий. Из заготовленной в 2017 г. 4318,93 тыс. м<sup>3</sup> древесины на нужды топливо – энергетики израсходовано лишь 971 тыс. м<sup>3</sup> низкотоварной древесины, переработанных и полученных топливных гранул и брикетов, дров, то есть менее 25%. Учитывая, что с каждым годом количество древесных отходов будет увеличиваться, данная проблема будет лишь усугубляться [1].

В Республике Марий Эл порядка 100 котельных, часть из которых (30%) переведены на газ в связи с газификацией республики. Однако данный процесс идёт очень медленно, и львиную долю ещё составляют предприятия, которые работают на сжигании твердого топлива. Перевод таких котельных на древесное топливо может решить проблему утилизации отходов и дать существенный экологический эффект. Стоит учитывать, что часть предпринимателей и руководителей предприятий по собственной инициативе

переводят свои предприятия на использование древесных отходов, для снижения затрат и утилизации отходов производств.

В заключение следует отметить, что на данный момент на одной инициативе предпринимателей и руководителей предприятий далеко не уедешь, так как утилизация отходов непосредственно связана с правовой базой и несет экономические последствия. Без участия государственного регулятора и внесенных в законодательство поправок кардинально решить проблему невозможно.

#### Литература

1. Россо, Я.К. ЛПК Марий Эл. В поиске результативных решений / Россо Я.К. // Леспроминформ. – 2017. – № 2 (124). – С. 54–57.

### **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ**

М.В. Песенко

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно–технологический университет», г. Брянск*

Автомобили стали неотъемлемой частью нашей жизни, делая её проще. К сожалению, двигатели внутреннего сгорания загрязняют нашу атмосферу, поэтому ни для кого не секрет, что будущее автомобилестроения за электромобилями, ведь электрическая энергия абсолютно безопасна для окружающей среды [1, 2, 3, 4]. К тому же электромобили бесшумны и имеют постоянный крутящий момент во всем диапазоне оборотов двигателя. Массовый переход к электрической тяге тормозят только элементы питания, а именно аккумуляторные батареи, которые в настоящий момент не могут обеспечить большой пробег на одном заряде, но ведь прогресс не стоит на месте, и уже сегодня емкость аккумуляторов увеличивается с каждым днем.

Сегодня большинство аккумуляторов литий–ионные (Li–Ion). Они неприхотливы к зарядке, не имеют эффекта памяти, могут отдавать очень большой ток. Такие аккумуляторы, к сожалению, имеют большую массу, взрывоопасны при перегреве и сильно теряют в емкости при переохлаждении, но, несмотря на это, развитие данных батарей в настоящее время очень перспективно. После многолетнего затишья в 2015 году мировой рынок литий–ионных аккумуляторов взорвался рекордным числом новых инвестиционных проектов, слияний, поглощений и сообщений о технологических прорывах.

Катализатором перехода отрасли из «режима ожидания» к реализации масштабных проектов стал предприниматель–«марсианин» Илон Маск, в 2015 году представивший целый пакет новинок. А именно, сегодня в лабораториях всех без исключения производителей LiB пытаются заменить графит в батареях на кремний. Теоретическая зарядная емкость этого вещества в 11 раз выше, чем у традиционного графита (до 4200 мА·ч/г против 370), и он может стать идеальным анодным материалом нового поколения. В отличие от графита, накапливающего катионы лития только в просветах между отдельными

углеродными слоями, кремний впитывает в себя заряд, как губка. Однако в процессе заряда батареи кремний, пропитываясь литием, увеличивается в объеме почти втрое, тогда как графит прибавляет всего около 7%. Повторяющиеся циклы растяжения–сжатия приводят к быстрому разрушению материала. Но, решив эту проблему, аккумуляторы очень сильно прибавят в емкости, не прибавив в массе, а это очень большой шаг для электромобилей [5].

Графеновые аккумуляторы – технология, которая изменит мир. В 2004 году русские ученые Константин Новоселов и Андрей Гейм, работающие в Манчестерском университете (Манчестер, Великобритания), смогли получить графен на подложке оксида кремния. Это была стабильная двумерная пленка, благодаря связи с тонким слоем оксида (диэлектрика). Параметры пленок углерода толщиной в один атом (в миллион раз тоньше листа бумаги), такие как электрическая проводимость, эффект Шубникова–де Гааза и эффект Холла были измерены тогда учеными. Новоселов и Гейм получили за эти передовые работы в 2010 году Нобелевскую премию. Ныне графен можно по праву назвать революционным материалом XXI века. Этот вариант соединения углерода является самым тонким, прочным и обладает наивысшей электропроводностью. Сегодня на исследования графена выделено несколько миллиардов долларов, и, по прогнозам ученых, этот материал сможет заменить собою кремний в полупроводниковой промышленности. Графен несомненно перевернет мир технологий в ближайшие годы, не в последнюю очередь еще и потому, что он недорог в производстве и очень распространен в природе. Каждая из стран имеет его в изобилии. Новые батареи уже протестировали две автомобильные компании Германии. Тестовые результаты уже превысили 1000 Ватт–часов на килограмм для нового графен–полимера, а это в 5 раз больше, чем плотность энергии в Li–ion аккумуляторах, при этом такие аккумуляторы гораздо легче Li–ion, не боятся перепада температур и не выделяют в атмосферу вредных газов [6].

Суперконденсаторы являются еще одним направлением в развитии элементов питания электромобилей. Сегодня они способны быстро принимать и отдавать заряд, но очень серьезно уступают литий–ионным аккумуляторам по плотности хранимой энергии – 15–35 Вт·ч/кг против 200 Вт·ч/кг, но исследователи из Университета Суррея разработали новый полимерный электролит для электродов. Ученые провели испытания нового материала и подтвердили, что с его помощью можно изготовить конденсаторы, в 1000 раз более эффективные, чем лучшие образцы современных суперконденсаторов. Разработкой технологии занимаются люди из компании по производству контактных линз Augmented Optics Ltd.: специально под этот проект был создан стартап Supercapacitor Materials Ltd. Уже сегодня приступили к созданию экспериментальных ионисторов с использованием перспективной технологии. Новые суперконденсаторы будут иметь емкость, близкую к емкости литий–ионных аккумуляторов, но при этом будут заряжаться намного быстрее. К тому же новые источники энергии будут дешевле, так как при их производстве не используются дорогие материалы [7].

## Сравнение перспективных АКБ

Тип батареи	Достоинства	Недостатки	Плотность энергии
Li-ion	–простота в уходе и использовании; –отсутствие эффекта «памяти»; –незначительное старение без регулярной эксплуатации – до 20% в год; –существенный запас рабочих циклов разряд-заряд более 1000	–низкая устойчивость к избыточному заряду и полному разряду; –взрывоопасность при повреждении корпуса; –потеря емкости при отрицательных температурах; –большая масса у батарей большой емкости;	200 Вт·ч/кг, в перспективе 2000 Вт·ч/кг
Графен	–маленькая масса; –не выделяет вредных газов; –не боятся перепадов температур;	–поскольку технология в разработке, недостатки еще неизвестны	Тестовые варианты 1000 Вт·ч/кг
Суперконденсаторы	–быстро принимают заряд и отдают; –нет вредных химических веществ; –высокий КПД(95%); –огромное количество циклов разряда/заряда; –малая масса	–напряжение зависит от степени заряженности; –низкая плотность энергии; –быстрый выход из строя при стрессовых нагрузках; –низкое напряжение	15–35 Вт·ч/кг, в перспективе 1000 Вт·ч/кг и более

Таким образом, уже сегодня можно полагать, что электромобили заменят автомобили с ДВС через десяток лет, ведь прогресс не стоит на месте и проблема с малой емкостью аккумуляторов уже активно решается, к тому же, данный шаг улучшит ситуацию с экологической стороны. Кто знает, возможно, в недалеком будущем в наших руках будет практически неиссякаемый источник электрической энергии размером со спичечный коробок.

## Список литературы

1. Зайцев, В.С., Сиваков В.В. Проблемы внедрения электромобилей в России // В сборнике: Молодежная наука в XXI век: традиции, инновации, векторы развития материалы Международной научно-исследовательской конференции молодых ученых, аспирантов, студентов и старшеклассников: в 3 частях. – 2017. – С. 46–48.
2. Сиваков В.В., Спиридонов В.Д., Милюкова А.В. Применение альтернативных видов топлива в автомобилях // Мир транспорта и технологических машин. – 2017. – № 2 (57). – С. 119–125.
3. Сиваков В.В., Песенко М.В. Анализ рынка электромобилей // Новые материалы и технологии в машиностроении. – 2017. – № 26. – С. 87–91.
4. Спиридонов В.Д., Милюкова А.В., Сиваков В.В. Перспективы использования электромобилей в России // Альтернативные источники энергии

в транспортно–технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. –2016. – Т. 3. – № 2. – С. 188–191.

5. Аккумуляторы в автопроме [Электронный ресурс], – URL:[https://www.popmech.ru/vehicles/235220-tesla-pochemu-akkumulyatory-zavoyuyut-mirovoy-avtoprom/](http://https://www.popmech.ru/vehicles/235220-tesla-pochemu-akkumulyatory-zavoyuyut-mirovoy-avtoprom/). – Заголовок с экрана.

6. Графеновые аккумуляторы [Электронный ресурс], – URL:[http://electrik.info/main/news/1067-grafenovye-akkumulyatory-tehnologiya-kotoraya-izmenit-mir.html](http://http://electrik.info/main/news/1067-grafenovye-akkumulyatory-tehnologiya-kotoraya-izmenit-mir.html). – Заголовок с экрана.

7. Прорыв в области электромобилей [Электронный ресурс], – URL:[http://info-parts.ru/tekhnologii/item/3266-proryiv-v-oblasti-elektromobiley?.html](http://http://info-parts.ru/tekhnologii/item/3266-proryiv-v-oblasti-elektromobiley?.html). – Заголовок с экрана.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ОБСКОГО БАССЕЙНА: ФАКТОРЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ**

И.В. Роо

Научный руководитель к.ф.н., А.Г. Инговатова

*Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова,  
г. Барнаул*

На рубеже XX–XXI веков глобальная экологическая проблема достигла беспрецедентного обострения. Дальнейшая экспансия техногенной цивилизации привела к бесконтрольному увеличению нагрузок от антропогенной деятельности на всю биосферу. Интересующая нас проблема – загрязнение гидросферы, обусловлена целым рядом угрожающих факторов. Данные факторы связаны с тем, что жизнь современного человека продолжает зависеть от продукции, производимой различными предприятиями. Промышленность является фундаментом экономики многих городов, регионов и стран. Загрязнение воздуха различными компонентами, сток недостаточно очищенных вод в реки, нерациональное водопользование и другие проблемы – все без исключения является следствием неразумной деятельности человека.

В настоящее время загрязнение водных объектов остается актуальной и нерешенной проблемой. Экологическая ситуация, охватившая многие территории, коснулась и территории Обского бассейна. Обстановка реки Обь – одной из крупнейших рек в мире, крайне неблагоприятна.

Протяженность Оби – 3650 км, свое начало она берет при слиянии Бии и Катуня [1]. На севере река впадает в Карское море, образуя при этом залив – Обскую губу. Площадь бассейна Оби составляет 2 990 000 км<sup>2</sup>. Она имеет 157 притоков, крупнейшие из которых Иртыш, Томь, Чулым и многие другие. Протекает Обь по территории Новосибирской, Томской областей, Ханты–Мансийского автономного округа – Югра, Ямало–Ненецкого автономного округа. На Оби расположено множество городов, такие как Барнаул, Бийск, Сургут. Большая часть бассейна Оби, около 80–85%, расположена на Западносибирской равнине, западная часть – на восточном склоне Урала, южная – в Казахском мелкосопочнике, юго–восточная – в горах Алтая, Салаирского кряжа и Кузнецкого Алатау [2]. На всем своем протяжении Обь

представляет равнинную реку, местами с небольшими уклонами. Бассейн Оби имеет различные ландшафты, горные и равнинные на Алтае, в южной части – от степей и полупустынь до лесостепей и тундры в северной части [3].

Предприятия многих городов оказывают отрицательное воздействие на Обь. Стоит отметить, что по побережьям расположены почти все отрасли легкой промышленности. Основной вклад в загрязнение Оби вносят Сургутский, Нижневартовский и Нефтеюганский районы. На их долю приходится примерно 90% от массы загрязняющих веществ, поступающих в реку [4]. Предприятия нефтедобычи и нефтепереработки, судоходство, оборонный комплекс и промышленность также влияют на состояние реки. Часто фиксируют аварийные разливы нефти. В среднем водами реки переносится около 120 тысяч нефтепродуктов. В 2003 г. транспортная эксплуатация водных путей в верхней части Оби составила около 7 тыс. км. Объем перевозок составил около 6,4 млн. т. В последние годы объем грузоперевозок сокращается, что в некоторой степени сказывается на улучшении качества воды. Терпят немалые экологические проблемы, из-за загрязнений Оби нефтью, нефтепродуктами, тяжелыми металлами и фенолами такие регионы, как Ханты–Мансийский и Ямало–Ненецкий автономные округа, где опасными загрязнителями вод являются соли тяжелых металлов (свинца, ртути, меди и железа), которые при попадании в водоем поглощают водные растения, а далее попадают в организмы речных обитателей. Концентрация вредных веществ в телах рыб в водоемах этих округов в сотни раз превышает нормы [5]. Применение в быту и промышленности моющих средств также приводит к повышению их концентрации в сточных водах. Даже при концентрации 1 мг/л погибают планктонные организмы небольших размеров, например водоросли. Уже при концентрации 5 мг/л гибнет рыба [6]. Синтетические моющие средства зачастую попадают в водоемы, из-за отсутствия должной очистки. Огромный ущерб водному объекту наносит радиоактивное загрязнение атомной станции «Маяк», расположенной в Свердловской области. В год со станции попадает около 15% радиоактивных элементов. С каждым годом концентрация вредных веществ только увеличивается.

Следующим рядом факторов загрязнения являются естественные. Так, на состояние Обского бассейна и его обитателей оказывает влияние наличие органических веществ, в повышенном количестве [7]. Они являются как положительным, так и отрицательным фактором. Положительным для развития планктона, которым питаются рыбы. А отрицательным, так как уменьшается количество кислорода, который расходуется на процессы дыхания и окисления органических веществ. Понижение количества кислорода в воде на 2 мг/л ведет к гибели рыб. Перенасыщение кислородом также неблагоприятно сказывается на речных обитателях. Оптимальная концентрация кислорода около 5 мг/л [6].

Обской бассейн является основным источником водоснабжения как в промышленных целях, так и в бытовых. На сегодняшний день вблизи промышленных центров вода имеет высокую степень загрязнения «4А»–грязная.

Для решения проблемы речных вод Обского бассейна потребуется комплексный подход, включающий в себя пристальное внимание ученых–гидрологов, учет стратегий социально–экономического развития прибрежных территорий, экологизацию речного транспорта, которая невозможна без участия технико–технологических кадров. Наконец, без осознанного сохраняющего и бережливого отношения к данному природному ресурсу со стороны населения всех вышеперечисленных регионов вряд ли можно радикально что–то изменить. Необходимо срочно решать проблему воспитания и формирования экологического мышления. Но прежде всего считаем необходимым проведение первостепенных мер по улучшению экологической обстановки Обского бассейна: совершенствование очистных сооружений, ограничение сбросов неочищенных вод и вредных веществ, контроль химического состава поверхностных вод реки и проведение массовых мероприятий по очистке русел реки от мусора.

#### Список литературы

1. Схема комплексного использования и охраны водных объектов(СКИОВО) бассейна реки Обь. В 6–х книгах/ Книга 1. Общая характеристика речного бассейна реки Обь. – СПб., 2014; г. Алекин, О.А. Основы гидрохимии / О.А. Алекин. – Л.: Гидрометиздат, 1953. – 297 с.
2. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология.– М: Высшая школа, 2005.
3. География России. Серия «Библиотека Новой российской энциклопедии». Авторы: Д.Д. Бадюков, О.А. Борсук, О.А. Волкова и др. – М.: Энциклопедия, 2008. – 304 с.
4. Качество поверхностных вод Российской Федерации, / Ежегодник, 2010.
5. Мищенко Т.Г. Вода – твоё, моё и наше богатство [Электронный ресурс], – <http://xn—i1abbnckbmcl9fb.xn—p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%–D1%82%D1%8C%D0%B8/601324/>. – Заголовок с экрана.
6. Физико–химический состав поверхностных вод реки Оби [Электронный ресурс], – <http://www.hintfox.com/article/fiziko–himicheskij–sostav–poverhnostnih–vod–reki–obi.html>. – Заголовок с экрана.
7. Кузьмина, И.А. Содержание растворенного кислорода в воде: методические указания / И.А. Кузьмина. – НовГУ, Великий Новгород, 2007. – 12 с.

## **ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ В РОССИИ**

А.Н. Степанов

Научный руководитель старший преподаватель М.Ф. Григорьев  
ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Якутск, Республика Саха (Якутия)

Состояние лесного машиностроения в нашей стране можно охарактеризовать как плохое. Очень многие предприятия, ранее производившие

лесные машины, стали производить другую продукцию или вовсе закрылись. Но большие запасы леса, огромные площади лесного фонда, а также санкции западных стран показывают острую необходимость возрождения лесного машиностроения в России [1].

Но за годы упадка российские конструкторы очень отстали в вопросах разработки современных лесных машин. С нуля спроектированные и произведенные только на отечественной элементной базе лесные машины, скорее всего, будут совершенно неприемлемы для лесопромышленных предприятий по соотношению цена/качество [2].

Значит, необходимо искать разумный компромисс в области импортозамещения, чтобы производимые в России лесные машины были качественными и недорогими.

В этом плане очень хорошим вариантом может быть модульный принцип проектирования лесных машин, когда одна или нескольких машинных баз попеременно оснащаются различным технологическим оборудованием [3].

Прежде всего, встает вопрос выбора оптимальной базы по движителю (колесному или гусеничному). У каждого из них есть свой набор преимуществ и недостатков. Например, гусеничные машины более проходимы, лучше работают на склонах, а колесные имеют более плавный ход и большие скорости движения [4, 5].

Известна практика, когда в труднопроходимых условиях на колесные машины монтируют моногусеницы и получают колесно–гусеничную машину.

Одна из самых популярных гусеничных баз для производства лесных машин – база гусеничного экскаватора, позволяющая делать широкозахватные полноповоротные лесные машины [6, 7].

Такая компоновка и метод агрегатирования позволяют получить универсальную лесную машину со следующими преимуществами:

– Низкие инвестиционные затраты. Считается, что цена экскаватора–лесной машины ниже примерно на 30–50% по сравнению с ценой лесной машины.

– Производительность экскаватора–харвестера на заготовке древесины сравнима с производительностью специализированной лесной машины.

– Меньшие затраты, связанные с эксплуатацией и техническим обслуживанием по сравнению со специализированными харвестерами.

– Экскаватор легче продать. Он сохраняет высокую остаточную стоимость даже по прошествии нескольких лет эксплуатации.

– Экскаваторы предназначены для работы в тяжелых условиях. Поэтому имеют более длительный срок эксплуатации. Считается, что режим работы экскаватора–харвестера более щадящий, чем режим экскаватора при копании.

– Экскаватор как лесная машина может эксплуатироваться круглый год, независимо от продолжительности периода заготовки древесины, в качестве: харвестера – для валки, обрезки сучьев и раскряжевки; погрузчика – при установке на него грейферного захвата; обычного экскаватора – для строительных и других работ.

Экскаваторные лесозаготовительные машины могут также успешно применяться и для проведения лесовосстановительных работ. Например, в качестве комбинированных машин для одновременной подготовки почвы и посева либо посадки. Данные машины также навешиваются на стрелы экскаваторов. Манипулируя стрелой, оператор высаживает в радиусе 6–10 метров около 500 и более саженцев с закрытой корневой системой в час.

Но для оператора на лесозаготовках в экскаваторной машине не очень хороший обзор, из-за этого во время основной работы оператор сидит в неудобной позе, ведь ему надо оценивать каждое дерево и выбирать направление валки. Это очень важно для эффективной и безопасной работы [8].

Дорожный просвет у экскаватора ниже, чем у колесной машины, поэтому и проходимость экскаватора ниже [9].

Кроме того, не просто объединить в единый организм, которым должна быть лесная машина, экскаватор, произведенный, например, в Корее, и например, харвестерную головку, произведенную в Финляндии [10]. Тяжело добиться того, чтобы экскаватор работал все время в оптимальном режиме, чтобы двигатель не был перегружен, не расходовал чрезмерно топливо. А это очень важный показатель как экономики, так и экологической эффективности работы лесной машины [11].

Еще необходимо отметить, что лес — это очень тяжелые условия эксплуатации, существенно снижающие остаточный ресурс машины. Пыль, смола, и т.д. забивают радиатор, скапливаются около турбины. На экскаваторах, в отличие от специализированных лесных машин, обычно нет реверсивного вентилятора. Поэтому возникают перегревы, из-за жары страдает проводка экскаватора. Через 3 года такой эксплуатации ее придется полностью менять. В результате продажная цена экскаваторной машины после ее работы в лесу будет низкой. Да и внешний вид этой машины не будет говорить в ее пользу. После эксплуатации на заготовке древесины экскаватор помят, грязен, с поломанными траками. Ведь лесную машину недаром защищают со всех сторон, включая днище.

Конечно, зачастую покупателю хочется приобрести подешевле и поэкспериментировать, в каких случаях экскаватор окажется выгоднее.

Если рассмотреть условия работы вахтой газовиков, золотодобытчиков и т.д., в чьем хозяйстве много экскаваторов, нет проблем с запчастями, для них эти машины привычнее и проще в обслуживании, тогда они могут показаться лучше и на рубке деревьев, например линейных объектов.

#### Список литературы

1. Григорьев И.В. Перспективный машинный комплекс для заготовки древесины / И.В. Григорьев, А.А. Чураков // Природные ресурсы и экология дальневосточного региона. Материалы II международного научно-практического форума. – Хабаровск: ТОГУ, – 2017. – С. 170–175.

2. Григорьев И.В. Оценка качества лесных машин в проектировании /И.В. Григорьев, А.А. Чураков// Леспромформ. – 2017. – № 4. – С. 78–82.

3. Григорьева О.И. Новая машина для проведения рубок ухода за лесом / О.И. Григорьева // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3. – № 2–2 (13–2). – С. 116–119.

4. Григорьев И.В. Перспективная конструкция гусеничного форвардера /И.В. Григорьев, А.А. Чураков, О.И. Григорьева// Транспортные и транспортно–технологические системы. Материалы международной научно–технической конференции. – Тюмень: ТИУ. – 2017. – С. 140–144.

5. Григорьев И.В. Перспективная конструкция вездехода для лесного хозяйства /И.В. Григорьев, А.А. Чураков, О.И. Григорьева// Транспортные и транспортно–технологические системы. Материалы международной научно–технической конференции. – Тюмень: ТИУ. – 2017. – С. 136–139.

6. Григорьев И.В. Поиск новых технических решений для повышения экологической совместимости лесных машин с лесной средой /И.В. Григорьев, И.И. Тихонов, О.И. Григорьева, М.Е. Рудов// Интенсификация формирования и охраны интеллектуальной собственности. Материалы республиканской научно–практической конференции, посвященной 75–летию ПетрГУ. Петрозаводск: ПетрГУ. – 2015. – С. 9–11.

7. Добрецов Р.Ю. Оценка энергоэффективности шасси гусеничных лесных машин / Р.Ю. Добрецов, И.В. Григорьев // Транспортные и транспортно–технологические системы. Материалы международной научно–технической конференции. – Тюмень: ТИУ – 2017. – С. 145–149.

8. Дмитриева М.Н. Анализ общих закономерностей влияния стажа работы оператора на производительность технологического процесса производства сортиментов с использованием харвестера / М.Н. Дмитриева, И.В. Григорьев, И.Н. Дмитриева, М.В. Степанищева // Системы. Методы. Технологии. – 2015. – № 1 (25). – С. 157–161.

9. Григорьев И.В. Снижение отрицательного воздействия на почву колесных трелевочных тракторов обоснованием режимов их движения и технологического оборудования /И.В. Григорьев – СПб.: СПбГЛТА, 2006 г. – 236 с.

10. Григорьев И.В. Новые технологические процессы лесосечных работ / И.В. Григорьев, А.М. Газизов, О.И. Григорьева // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (38). – С. 97–102.

11. Григорьев, И.В. Обоснование методики оценки экологической эффективности лесопользования / И.В. Григорьев, А.И. Никифорова, О.И. Григорьева, О.А. Куницкая // Вестник КрасГАУ. – 2012. – № 6. – С. 72–77.

## **МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

А.Ю. Супрунов

Научный руководитель доцент А.С. Войнаш

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Для проверки обоснованности аналитических исследований влияния технического состояния двигателя внутреннего сгорания на процесс его

работы, а также работоспособности была разработана программа экспериментальных исследований.

Стендовые испытания проводятся с учетом требований ГОСТ 14846–81 и ГОСТ 18509–88.

В качестве нагрузочного устройства применяется индуктивный тормоз – асинхронный двигатель с фазным ротором. Нагрузка на коленчатом валу двигателя задается тормозным моментом нагрузочного устройства. Тормозной момент зависит от величины тока в обмотке статора и изменяется с помощью реостата. Нагрузочное устройство стенда закреплено балансирно, то есть корпус электродвигателя (статор) может качаться на подшипниках, закрепленных в опорных стойках.

По классификации ГОСТ проводимые испытания были отнесены к типовым [2].

Типовые испытания — это испытания, которые проводят после внесения в конструкцию или технологию изготовления двигателя изменений, которые могут повлиять на параметры двигателя, указанные в технических условиях, с целью оценки эффективности и целесообразности внесенных изменений. Испытания следует проводить по программе периодических испытаний или по специальной программе, согласованной с потребителем [3].

В процессе испытания на стенде измеряются следующие величины: частота вращения коленчатого вала, нагрузка на двигатель, заданная порция топлива, время расхода заданной порции топлива.

Весь объем стендовых испытаний разделен на три этапа:

1. Прогрев двигателя.
2. Этап нагружения.
3. Снятие параметров двигателя.

На первом этапе пуск двигателя осуществляется при помощи стенда КИ–5543 при частоте вращения 800–900 мин<sup>-1</sup>.

Затем в течение 8–10 мин двигатель работал на холостом ходу при частоте вращения 1000–1200 об/мин. При этом достигалась температура рубашки охлаждения порядка 40–45 °С. Чтобы обеспечить прогрев дизеля до рабочей температуры, давалась ступенчатая нагрузка, при частоте вращения коленчатого вала 1600–1650 об/мин: 5 мин – 49 Н (показания силоизмерительного устройства); 5 мин – 98–118 Н; 5 мин – 137–157 Н.

После завершения первого этапа прогрев двигатель начинал работу на этапе стандартного нагружения или снятия параметров двигателя.

На втором этапе проводится нагружение двигателя при частоте вращения коленчатого вала – 1600 мин<sup>-1</sup>, показании силоизмерительного устройства – 226±10 Н, температуре охлаждающей жидкости – 80–90 °С, давлении в системе смазки двигателя – 294±20 кПа.

На стандартном этапе нагружения испытуемый дизель Д–240 проработал основную долю наработки. Стандартный этап работы необходим для осуществления адаптации химмотологической схемы двигатель–масло к добавке «НаноКОР–F». При заявленных параметрах мощность и крутящий момент, развиваемые дизелем, составили 28 кВт и 162 Н·м соответственно.

Третий этап состоит из снятия с дизеля внешней скоростной характеристики по ГОСТ 14846–81 и экологической характеристики [2].

Внешней скоростной характеристикой называют зависимость параметров дизельного двигателя от частоты вращения коленчатого вала.

Эффективная мощность:  $N_{ex} = (N_e \cdot n_x/n_N) \cdot [0,87 + 1,13 \cdot n_x/n_N - (n_x/n_N)^2]$ , кВт.

Эффективный крутящий момент:  $M_{ex} = N_{ex} \cdot 3 \cdot 10^3 / (\pi \cdot n \cdot x) = 9554 \cdot N_{ex} / n_x$ , Н·м.

Удельный эффективный расход топлива:

$$g_{ex} = g_{eN} \cdot [1,55 - 1,55 \cdot n_x/n_N + (n_x/n_N)^2], \text{ г/(кВт} \cdot \text{ч)}.$$

Часовой расход топлива:

$$G_{tx} = 10 - 3 \cdot g_{ex} \cdot N_{ex}, \text{ кг/ч}.$$

Коэффициент избытка воздуха:

$$\alpha_{min} = 0,86 \cdot \alpha_N.$$

Коэффициент наполнения топливом:

$$\eta_{Vx} = p_{ex} \cdot l_0 \cdot \alpha_x \cdot g_{ex} / (3600 \cdot \rho_k) [1].$$

Внешние скоростные характеристики дизеля Д–240 снимались при температуре охлаждающей жидкости, равной 80–90 °С, и давление в системе смазки равно 294±20 кПа. На основании данных, полученных при снятии указанных характеристик, была построена внешняя скоростная характеристика дизельного двигателя.

Нагрузочные характеристики двигателя Д–240 снимались при частоте вращения коленчатого вала в пределах 1600–1650 мин<sup>-1</sup>, температуре охлаждающей жидкости – 80–90 °С, и давлении в системе смазки – 294±20 кПа.

Замеры токсичности отработавших газов двигателя проводятся на холостом ходу двигателя и под нагрузкой с учетом ГОСТ Р 52033–03 и ГОСТ Р 52160–03 при температуре охлаждающей жидкости – 70–80 °С и давлении в системе смазки – 294±20 кПа [2].

#### Список литературы

1. Колчин, А.И., Демидов В.П. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1980. – 400 с., ил.
2. Информационный портал [Электронный ресурс], – URL: <http://mydocx.ru/10-85759>. – Заголовок с экрана.
3. Учебные материалы онлайн. [Электронный ресурс], – URL: [https://studwood.ru/1811139/tovarovedenie/obrabotka\\_rezultatov\\_nablyudeniya](https://studwood.ru/1811139/tovarovedenie/obrabotka_rezultatov_nablyudeniya). – Заголовок с экрана.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛНОПРИВОДНЫХ ЛЕГКИХ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН НА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ТЯГЕ В АРКТИКЕ

Д.Э. Телятников, И.А. Комаров, Р.Ю. Добрецов

ФГАОУ ВО «Санкт–Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт–Петербург

Арктика издавна привлекала человека. Ее исследование и освоение до сих пор остается важной государственной задачей. Вследствие чего активная человеческая деятельность на территории заполярья, начатая в начале 20 века, привела к ряду экологических проблем.

Основными угрозами экологического характера в Арктической зоне России являются:

- увеличение загрязнения и деградация компонентов природной среды в условиях растущей антропогенной нагрузки;
- накопление отходов;
- высокие риски и затраты при освоении природных ресурсов;
- глобальные климатические изменения и их влияние на зону распространения вечной мерзлоты [1].

Одной из существенных причин, приведших к экологическим проблемам, является труднодоступность арктических регионов. Следовательно, решение вопроса транспортировки людей, техники, необходимых материалов связано с огромными материальными вложениями. Поэтому после выполнения поставленных задач вывозом и утилизацией техники отработавших материалов, как правило, не занимались.

Рассмотрим использование полноприводных легких транспортных машин на электрической тяге в арктических условиях с целью выполнения локальных задач на местности (исследование, наблюдение). Данное транспортное средство способствует решению ряда имеющихся проблем. Использование электромотора уменьшает вредное воздействие человека на окружающую среду, ввиду отсутствия вредных атмосферных выбросов. Также для него нет необходимости доставлять топливо, что благоприятно влияет на экологическую ситуацию и снижает транспортные расходы. Следовательно, повышается автономность комплекса в целом. Основаниями возможности применения электромоторов послужило начало развития альтернативных источников энергии в России.

В настоящее время предпринимаются попытки улучшить экологическую ситуацию в регионах Арктической зоны. Поднимаются вопросы о переходе на альтернативные источники получения энергии. В 2015 году было начато строительство ветрогенераторов «Эскимос», «Эвенк» и «Хант» с усиленной платформой, предназначенной специально для Арктики [2]. Это позволяет говорить о «чистом» получении энергии для заряда бортовых источников питания транспортных машин, поэтому замена тепловых двигателей на электромоторы в данном случае выглядит рационально.

Рассмотрев значения климатических параметров нескольких метеорологических станций, находящихся на достаточном удалении друг от друга, можно сделать вывод о целесообразности использования ветрогенераторов. Для наглядности приведем график (рис. 1) среднемесячных значений скорости ветра в Дудинке за 2011 год [3].

Огромное количество брошенной техники и тары для транспортировки топлива на Крайнем Севере говорит о том, что её вывоз крайне нерентабелен. В свою очередь, небольшие габариты, малый вес, лёгкость сборки багги,

установка электромотора позволяют существенно сократить транспортные затраты. На рис. 2 представлены массо-габаритные характеристики подобного прототипа, разрабатываемого на базе ФГАОУ ВО «СПбПУ» инициативной группой «Политех-Иринг»[4]. Для лучшего восприятия двери скрыты.

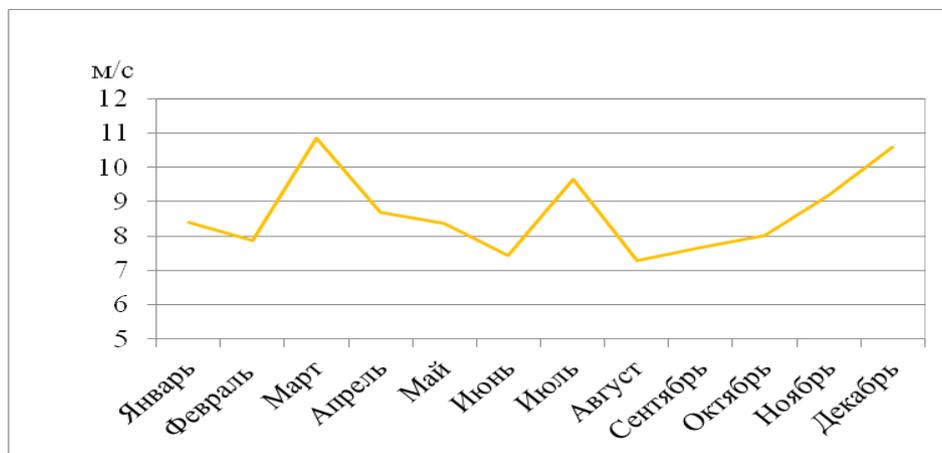


Рис. 1. Среднемесячные значения скорости ветра

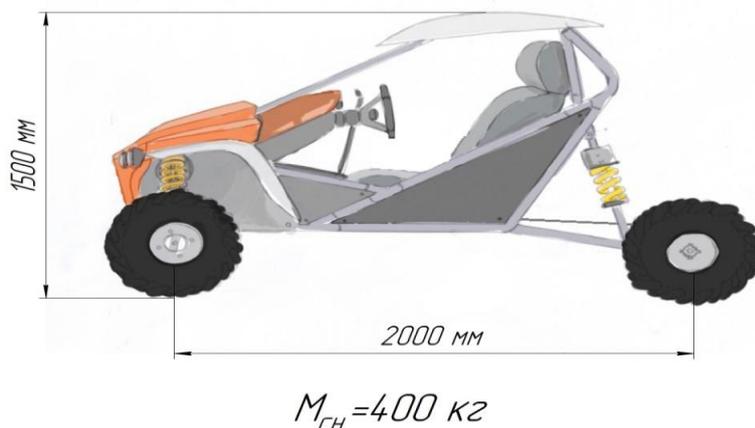


Рис. 2. Прототип транспортного средства (со снятыми дверьми)

Все арктические регионы находятся в зоне вечной мерзлоты. Это говорит о том, что плодородный слой почвы очень мал, а выпавшие осадки ведут к заболачиванию и, следовательно, труднопроходимости данных мест. Это существенно повышает требования, предъявляемые к транспортному средству: ему необходимо обладать высокой проходимостью и низким удельным давлением на грунт. Данную задачу возможно решить, применив пневматические шины низкого давления. Их использование также обеспечивает хорошую геометрическую проходимость, значительно увеличивается клиренс. А в совокупности с электромотором, обладающим высоким крутящим моментом на малых оборотах, багги показывает высокие внедорожные характеристики. Это также подчеркивает возможность использования предложенного транспортного средства для решения всевозможных локальных задач в арктических условиях.

### Список литературы

1. Яковлев, С.Ю., Исакевич Н.В. Концепция информационно–аналитического обеспечения безопасности развития промышленно–природных комплексов арктических регионов РФ // Передовые информационные технологии, средства и системы автоматизации и их внедрение на российских предприятиях. – М.: АИТА. – 2011. – С. 184–187.
2. Суркова Г.В. Климатические условия российской Арктики // Меняющийся климат и социально–экономический потенциал Российской Арктики. – М.: Лига–Вент. – 2015. – Том 1. – С. 7–20.
3. Телятников Д.Э., Комаров И.А., Добрецов Р.Ю. Использование легких транспортных машин при разработке месторождений полезных ископаемых // Проблемы функционирования систем транспорта: – Тюмень: ТИУ. – 2018. Т. 2 – 495 с. – С. 427–430.
4. Крауд Спейс. Краудсорсинговая платформа для всех, кто улучшает мир. [Электронный ресурс], – <https://crowdspace.ru/project/delovoy-mir-arktiki-/task/8871/solution/4332>. – Заголовок с экрана.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ СРЕЗАНИЯ ДЕРЕВЬЕВ ХАРВЕСТЕРОМ НА РУБКАХ УХОДА**

Н.С. Фокин

Научный руководитель к.т.н., доцент О.Р. Чайка  
*ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно–технологический  
университет», г. Брянск*

При разработке имитационной математической модели работы харвестера на несплошных рубках леса в естественных насаждениях возникает задача алгоритмизации процессов определения оператором последовательности срезания назначенных в рубку деревьев и оценки возможности подвода к ним захватно–сучкорезно–раскряжевочного устройства [1].

Вопросы, связанные с моделированием параметров насаждения, перемещением машины и оценкой доступности деревьев для захвата и срезания, рассмотрены в ряде работ [2, 3]. В соответствии с предложенной там методикой для участка насаждения заданных размеров с использованием генератора случайных чисел определяются координаты заданного количества деревьев, их диаметры и порода. Назначение дерева в рубку определяется породой, диаметром или их комбинацией. Схема к моделированию работы машины приведена на рисунке 1.

Положение деревьев относительно машины рассчитывается в полярной системе координат [3].

Моделирование захвата и срезания деревьев включает в себя процедуры по отбору деревьев, находящихся в рабочей зоне манипулятора, и проверке доступности назначенных в рубку деревьев для захвата и срезания путем сравнения их координат с координатами деревьев, оставляемых для дальнейшего роста.

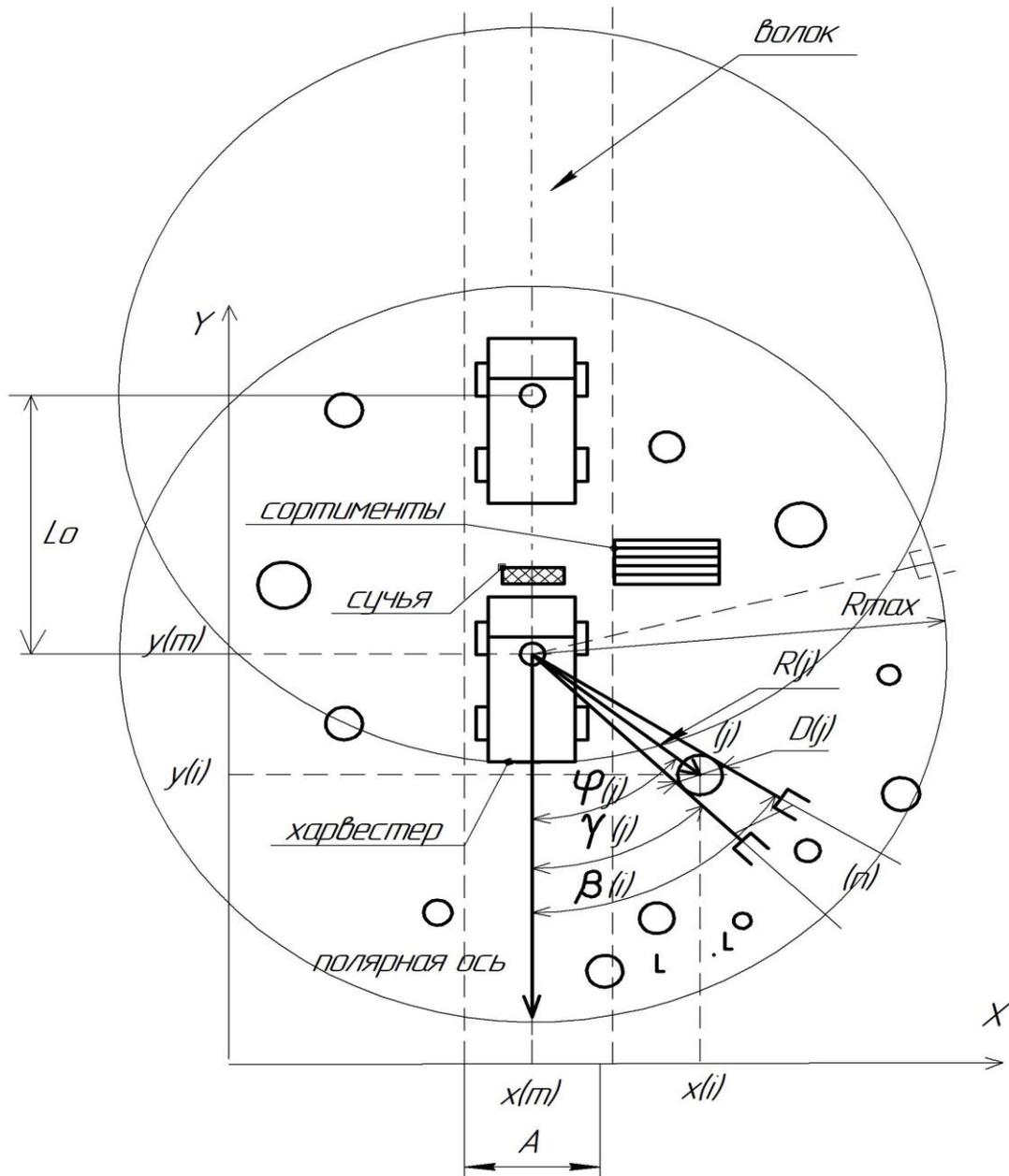


Рисунок 1. – Схема к моделированию срезания деревьев

Сведения о деревьях, находящихся в зоне обслуживания манипулятора, накапливаются в двумерном массиве  $\{M\}$ . В первом столбце находятся номера деревьев, полученные ими при моделировании насаждения, во втором модуле радиус-векторов  $|R_i|$ , в третьем, четвертом и пятом – величины полярных углов, определяющих положение дерева  $\varphi_i$  и границы его ствола  $\beta_i$  и  $\gamma_i$ . В шестом столбце содержится параметр, определяющий назначение дерева в рубку. Если дерево оказывается на волоке, то оно независимо от первоначального назначения направляется в рубку. Всего по окончании отбора в массиве набирается количество столбцов, соответствующее общему количеству деревьев в рабочей зоне. В завершение данной процедуры

осуществляется упорядочение массива по мере возрастания элементов второго столбца (модулей радиус–векторов).

Доступность дерева для захвата и срезания определяется путем сравнения его полярных координат с координатами деревьев, имеющих меньшую величину радиус–вектора.

Срезание деревьев учитывается путем исключения их координат из массива данных о параметрах насаждения. Для того чтобы учесть возможность захвата деревьев с разных позиций, работа машины моделируется на участке, расположенном между двумя технологическими коридорами. При этом нет необходимости определять размеры зон неоднократной обработки, которые будут меняться в зависимости от параметров оборудования и технологии работы.

Предлагаемый алгоритм моделирования срезания деревьев харвестером позволяет учесть непрямолинейность движения машины и тот фактор, что отдельные деревья могут быть обработаны с двух и более позиций машин, в том числе расположенных на соседних волоках.

#### Список литературы

1. Чайка, О.Р. Моделирование работы харвестера на выборочных рубках леса / О.Р. Чайка // Вестник БГТУ: Брянск: БГТУ. –2017. – № 2(55). – С. 214–216.
2. Чайка, О.Р., Фокин, Н.С. Моделирование параметров лесных насаждений / О.Р. Чайка, Н.С. Фокин // Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития: междун. науч.–исслед. конф. 05 апр. 2017 г., Самара–Оренбург: материалы: в 3 ч. / редкол.: А.Н. Попов [и др.]. – Самара– Оренбург: СамГУПС, ОрИПС. – 2017. – Ч. 3. – С. 157–158.
3. Чайка, О.Р. Методика оценки доступности деревьев для захвата при моделировании работы харвестера / О.Р. Чайка // Лесн. журн., Архангельск. – 2011. – Вып. 1. – С. 89–91.

### **СЕКЦИЯ 4. СТРОИТЕЛЬСТВО И МЕХАНИКА**

Председатель секции: к.т.н., доцент, исполняющий обязанности заведующего кафедрой «Строительство и механика» О.А. Михайленко

#### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЕРДОСТИ ПЛИТ ИЗ СОСНОВОЙ КОРЫ И СТРУЖКИ**

С.Р. Ахмедов

Научный руководитель к.т.н., доцент Е.В. Микрюкова  
*ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,  
г. Йошкар–Ола, Республика Марий Эл*

На многих деревообрабатывающих предприятиях стоит проблема переработки древесной коры. Поэтому весь объем отходов, для очищения

территории предприятия, вывозится в отвалы [1]. Древесная кора составляет 7–15% объема стволовой древесины, и существует возможность использования ее в качестве сырья для производства какой-либо продукции [2].

Из-за неоднородности строения коры и различий в толщине ее механические показатели колеблются в достаточно широких пределах [2]. Это можно компенсировать прессованием коры с каким-либо материалом и связующим. Ввиду этого предлагается композиционный плитный материал из сосновой коры и стружки (рис. 1). Для изготовления такой плиты сосновая кора и стружка были взяты в соотношении 1:1 и 2:1. Измельченную сосновую кору и стружку высушивали до влажности 6%. В качестве связующего использовалась карбамидоформальдегидная смола с отвердителем  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Сформированный ковер прессовался в течение 15 мин, при температуре  $160^\circ\text{C}$ , при этом удельное давление прессования составляло 20 МПа.



Рис. 1. Композиционный плитный материал из сосновой коры и стружки

Для определения прочностных показателей данного материала нами было проведено испытание на твердость. Испытание проводилось по ГОСТ 11843–76. Твердость плит на основе коры и стружки определялась на пласти. Подготовленные образцы помещали в специальное приспособление, в котором конус с шариком (диаметром 11 мм) должен точно попасть на пласт, и нагружали до достижения шариком глубины вдавливания 2 мм. В тот момент, когда шарик достигал глубины вдавливания, измерялась нагрузка [3]. Результаты испытания приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты испытания на определение твердости

Соотношение коры и стружки	Плотность, $\text{кг/м}^3$	Твердость $H$ , в МПа
1:1	719,3	21,84
2:1	714,5	18,72
2:1 ( облицованные)	714,5	21,5

Как видно из таблицы, образцы, в которых содержание коры меньше, имеют твердость в 1,2 раза больше.

Увеличение содержания коры в плитах снижает их твердость, а облицовывание их строганным шпоном повышает ее.

#### Список литературы

1. ГОСТ 11843–76. Плиты древесностружечные. Метод определения твердости. М.: Издательство стандартов, 1987.
2. Веретенник, Д.Г. Использование древесной коры в народном хозяйстве / Д.Г. Веретенник. – М.: Лесная промышленность, 1976. – 117 с.
3. Волынский, В. Переработка и использование древесной коры / В. Волынский // ЛесПромИнформ. – 2012. – № 2 (84).

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ АДГЕЗИИ ПЛЕНОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ К MDF**

И.С. Захарова

Научный руководитель к.т.н., доцент Е.В. Микрюкова  
*ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,  
г. Йошкар–Ола, Республика Марий Эл*

На сегодняшний день самыми распространенными в мебельном производстве являются фасады, выполненные из MDF (от англ. Medium Density Fiberboard), облицованные в поливинилхлоридную пленку (ПВХ), которые достаточно экономичны, выделяют меньше токсичных веществ и обладают большей прочностью, что делает их столь популярными на рынке качественных строительных товаров [1].

Адгезия, т.е. сцепление покрытия с подложкой, – важнейший показатель качества. Интенсивность адгезии определяет прочность склеивания, сцепления полимерного покрытия с основой [2].

Для определения адгезии пленочных покрытий к древесным материалам использовался метод штифтов ГОСТ 27325–87. Сущность метода заключается в отрыве участка покрытия от подложки в перпендикулярном к ней направлении и определении необходимого для этого условия.

В качестве образцов подложки для определения адгезии использовались плиты средней плотности MDF производителя Swiss krono толщиной 10 мм, облицованные поливинилхлоридными пленками. Облицовывание плит MDF производилось в производственных условиях на мембранно–вакуумном прессе Master PRO 2750. Режимы облицовывания представлены в таблице 1.

Для испытаний из каждой плиты было выпилено по 10 образцов размерами 50x50 мм. Перед испытанием образцы с полимерным пленочным покрытием шлифовали шкуркой на месте приклеивания цилиндра (штифта) диаметром  $19,8 \pm 0,1$  мм, длиной 50...60 мм, обезжиривали тампоном, смоченным в ацетоне. На предварительно обезжиренную рабочую поверхность металлического цилиндра ровным слоем наносили 1...2 капли эпоксидного клея. На поверхность покрытия по центру образца наклеивали цилиндр

перпендикулярно плоскости, после чего выдерживали не менее 24 часов. После выдержки поверхность покрытия вокруг цилиндра делали надрез до подложки.

Таблица 1

Режимы облицовывания

Температура, t, °С	Давление пресса, р, МПа	Марка клея	Вид пленки
90	0,08	Rapid 3321	венге
100	0,08	Rapid 3321	скол дуба черный
120	0,08	Rapid 3321	дуб филадельфия графит
120	0,08	Rapid 3321	вишня оксфорд
100	0,08	Rapid 3321	бук

Испытуемый образец устанавливали в приспособление разрывной машины Р-10. Испытание проводили со скоростью нагружения 4...5 м/с до отрыва цилиндра от образца. Образцы до и после испытания представлены на рисунке 1.



Рис. 1. Образцы до и после испытания

По шкале разрывной машины определяли величину разрушающей нагрузки. Величину адгезии определяли как отношение разрушающей нагрузки к площади отрыва. Результаты испытаний приведены на рисунке 2.

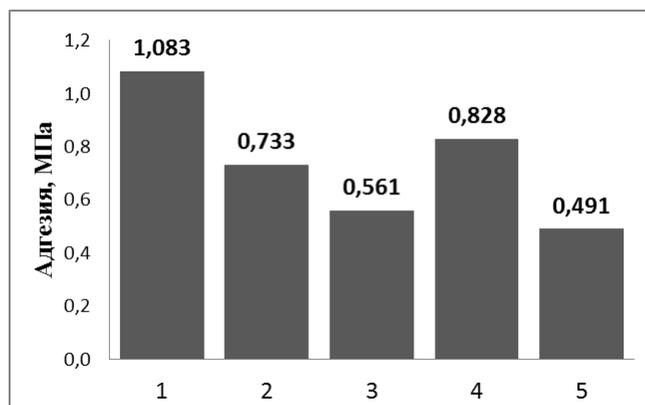


Рис. 2. Результаты испытаний на адгезию

Наилучшей адгезией обладают образцы № 1, облицованные пленкой «венге». Предел прочности при растяжении перпендикулярно плоскости для MDF толщиной 10 мм должен быть не менее 0,6 МПа [3]. Наибольшую вероятность отрыва по пленке в процессе эксплуатации имеют образцы № 3, облицованные пленкой «дуб филадельфия графит», и образцы № 5, облицованные пленкой «бук», так как значения адгезии для них ниже прочности MDF.

#### Список литературы

1. Колесникова А.А., Краснова В.Ф. Технология и применение полимеров в деревообработке: учеб. пособие. / Йошкар–Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2015. – С. 21–24.
2. Величины физико–механических параметров плит MDF [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.url:https://www.swisskrono.ru/rus/Produkciya/Mebel-nye-plity/MDF](http://www.url:https://www.swisskrono.ru/rus/Produkciya/Mebel-nye-plity/MDF)
3. Производство мебельных фасадов MDF как бизнес [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.url:https://moneymakerfactory.ru/biznes-idei/proizvodstvo-mebelnyh-fasadov-MDF](http://www.url:https://moneymakerfactory.ru/biznes-idei/proizvodstvo-mebelnyh-fasadov-MDF)

### **ФИЗИКО–МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТОЛЯРНОЙ ПЛИТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДВЕРЕЙ НА ООО «ИЛЫШ» Г.ЙОШКАР–ОЛА**

Д.А. Зотов

Научный руководитель к.т.н., доцент В.Ф. Краснова  
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,  
г. Йошкар–Ола, Республика Марий Эл

Каждый построенный дом начинается с двери. Что значит дверь для живущего в доме человека? У нее несколько функций, и каждая по–своему важна. Дверь позволяет защитить дом от нежелательного вторжения, оберегает от холода и непогоды, помогает уединиться, когда это необходимо. С надежной дверью человек чувствует себя в безопасности, что очень важно в наше время [3].

Основная часть двери — это коробка, именно она является каркасом всей конструкции, поэтому очень важно, чтобы материалы при её изготовлении обладали хорошими физико–механическими свойствами. Для этой цели отлично подходит столярная плита.

Столярная плита является прочным натуральным материалом с минимальным содержанием формальдегида, что делает его безопасным для применения. Она отличается высокими физико–механическими показателями и не имеет недостатков массивной древесины, таких как коробление и рассыхание.

Столярная плита — это щит, изготовленный из узких реек и облицованный с обеих сторон лущеным шпоном в один или два слоя. Щит из реек называется основой, наклеенный шпон – лицевым или оборотным слоем. Лицевые и оборотные слои склеивают с щитом синтетическим клеем [1].

Для испытаний были взяты образцы столярной плиты, облицованной строганным шпоном, с предприятия ООО «Ильш» г. Йошкар–Ола.

Требования к качеству и свойствам столярной плиты описаны в ГОСТ 13715–78 «Плиты столярные. Технические условия».

Методики определения физических свойств столярной плиты прописаны в ГОСТ 9621–72 «Древесина слоистая клееная. Методы определения физических свойств».

Сущность метода определения влажности заключается в определении взвешиванием воды в образце и вычислении в процентах ее отношения к массе образца после высушивания до абсолютно сухого состояния [2].

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100, \%$$

где  $m_1$  – начальная масса образца, кг (г);

$m_2$  – масса образца, высушенного до постоянной массы, кг (г).

Таблица 1

Результаты испытаний определения влажности

№ образца	Начальная масса образца, г	Масса образца после увлажнения, г	Влажность, %
1	116,87	109,78	6,46
2	110,23	103,38	6,63
3	121,89	114,40	6,55

Сущность метода определения плотности заключается в определении массы образца взвешиванием, объема – измерением и вычислении отношения массы образца к объему [2].

$$\rho = \frac{m}{l \times b \times s}, \text{ кг/м}^3,$$

где  $m$  – масса образца, кг (г);

$l$  – длина образца, м (см);

$b$  – ширина образца, м (см);

$s$  – толщина образца, м (см).

Сущность метода определения объемного разбухания заключается в определении изменения линейных размеров образцов при нормальных условиях и после выдержки в воде в течение 24 часов.

$$P_0 = \frac{l_1 \times b_1 \times s_1 - l \times b \times s}{l \times b \times s} \times 100, \%,$$

где  $l_1$  – длина образца после увлажнения, м (см);

$b_1$  – ширина образца после увлажнения, м (см);

$s_1$  – толщина образца после увлажнения, м (см);

$l$  – длина образца, м (см);

$b$  – ширина образца, м (см);

$s$  – толщина образца, м (см).

Сущность метода определения водопоглощения заключается в определении количества поглощенной воды взвешиванием образцов при нормальных условиях и после выдержки в воде в течение 24 часов.

$$\Delta W = \frac{m_1 - m}{m} \times 100, \%,$$

где,  $m$  – масса образца после увлажнения, кг (г);

$m_1$  – масса образца до увлажнения, кг (г).

Таблица 2

Результаты испытаний определения водопоглощения  
и объемного разбухания

№ образца	Начальные размеры образца, мм			Размеры образца после увлажнения, мм			Начальная масса образца, г	Масса образца после увлажнения, г	Водопоглощение, %	Объемное разбухание, %
	l	b	s	l <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	s <sub>1</sub>				
1	80,08	38,58	5,58	80,40	41,4	6,20	10,72	14,67	36,8	19
2	80,16	38,54	5,65	80,44	41,42	6,03	10,50	14,38	36,9	15
3	80,35	38,65	5,50	80,53	41,75	5,81	9,92	13,47	35,8	14

Методика определения прочности скалывания по клеевому слою прописана в ГОСТ 9624–2009 «Древесина слоистая клееная. Метод определения прочности при скалывании».

Сущность метода определения предела прочности при скалывании по клеевому слою заключается в нахождении усилия, необходимого для разрушения адгезионной связи.

$$\tau_{ск} = \frac{P_{max}}{l_1 \times b_1}, \text{ Мпа,}$$

где  $P_{max}$  – максимальная нагрузка, Н;

$l_1$  – длина плоскости скалывания, м (см);  
 $b_1$  – ширина плоскости скалывания, м (см).

Таблица 3

Результаты испытаний предела прочности при скалывании  
по клеевому слою

№ образца	Максимальная нагрузка, Н	Площадь скалывания, мм <sup>2</sup>	Предел прочности по клеевому слою, МПа
1	400	460	0,87
2	550	455	1,21
3	450	480	0,94
4	450	480	0,94
5	600	490	1,22

В итоге были получены физико–механические показатели исследуемой столярной плиты:

Плотность – 585,3 кг/м<sup>3</sup>

Влажность – 6,5 %

Водопоглощение – 36,5 %

Объемное разбухание – 16 %

Предел прочности по клеевому слою – 1,04 Мпа

Вывод: в ходе проведения испытаний по определению физико–механических свойств столярной плиты для изготовления дверей на ООО «Ильш» г. Йошкар–Ола было установлено, что образцы, взятые для испытаний, соответствуют требованиям ГОСТ 13715–78 «Плиты столярные. Технические условия».

#### Список литературы

1. ГОСТ 9621–72 Древесина слоистая клееная. Методы определения физических свойств/ М.: ИПК Издательство стандартов, 1999. – 6 с.
2. Григорьев, М.А. Материаловедение для столяров, плотников и паркетчиков/ М.А. Григорьев. – Высшая школа, 1989. – 223 с.
3. LiveInternet [Электронный ресурс], – Дом начинается с двери. Режим доступа:<http://www.blog-bliss-s.ru/post186358833/>

### **ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА БРЕВЕН СО СКВОЗНЫМ ПРОДОЛЬНЫМ ОТВЕРСТИЕМ**

Д.Г. Кисурин

Научный руководитель к.т.н., доцент Е.В. Микрюкова

*ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,  
г. Йошкар–Ола, Республика Марий Эл*

Одним из важнейших этапов в жизни населения является покупка жилья. В настоящее время было выявлено, что многие стремятся приобрести свой личный дом, при этом отдавая предпочтение деревянным постройкам.

Основными предпосылками для выбора деревянного дома являются, во-первых, экологичность материала, а именно процесс циркуляции, который способствует стабильному воздухообмену, во-вторых, легкость в обработке и эстетичный внешний вид материала, а в-третьих, самым главным фактором является отличная теплопроводность, при том, что ширина кирпичной стены в 4 раза толще, чем ширина деревянной стены [1].

Наиболее распространенным материалом для домостроения является бревно (оцилиндрованное), благодаря низкой стоимости и доступности в приобретении. Но для того чтобы использовать материал, его необходимо обработать. Одним из этапов является сушка – процесс удаления влаги из древесины. Чем меньше влажность древесины, тем меньше она подвержена растрескиванию и рассыханию. Наиболее простой и доступный вид сушки – атмосферная сушка (или сушка на открытом воздухе). Данный процесс сушки очень медленный. Известен способ конвективной сушки оцилиндрованных бревен, при котором для ускорения сушки выполняют технологические сквозные продольные отверстия [1].

Способ термообработки бревен заключается в том, что перед началом термообработки по всей длине каждого бревна в поперечном направлении равномерно сверлят отверстия для проникновения сушильного агента, не доходя на 2,5–3 см до центра бревна, при этом каждое сверление проводят со смещением по спиралевидной траектории, в торцах бревен высверливают отверстия на длину не менее 0,5–1 метра диаметром, соизмеримым с сердцевиной бревна, а термообработку бревна проводят с корой [2].

Отличие от вышеприведенного способа в том, что отверстие высверливается в центре бревна насквозь.

Цель исследования – улучшение качества сушки термической обработки бревен.

Было заготовлено шесть бревен породы сосна. Центральную часть пяти брёвен высверлили сверлом диаметром 20 мм. Сушка в помещении при комнатной температуре  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ . Продолжительность сушки 21 сутки.

Таблица 1

Параметры образцов

№	Наружный диаметр, мм	Начальная влажность, %	Усушка, %	Водопоглощение, %
1	81,7	47,84	4,69	96,55
2	99,3	53,72	3,42	84,4
3	70,9	31,82	3,93	95,97
4	84,6	59,47	4,59	77,91
5	72,5	58,06	4,01	73,61
6	77,8	56,3	3,12	83,57

Примечание: шестой образец без отверстия, образцы 2, 5, 6 – термомодифицированные.

Плотность, кг/м <sup>3</sup>	
До термомодифицирования	После термомодифицирования
419,41	403,13
429,49	408,36
440,72	410,35

Результаты, полученные в ходе исследования, таковы: при сушке бревна со сквозным центральным отверстием уменьшается количество трещин, после термомодифицирования уменьшается вес образцов, повышается стабильность геометрических размеров. Недостаток – уменьшение прочности.



Рис. 1. Образцы до и после термообработки

#### Список литературы

1. Серпик И.Н., Мироненко И.В., Лукаш А.А., Удалов С.Е. Определение параметров отверстия для сушки оцилиндрованного бревна // Современные проблемы науки и образования: Издательский дом "Академия Естествознания". – 2014. – № 6. – С. 72.

2. Способ термообработки бревен: пат. 2642705 Рос.Федерация: [B27K5/00](#), [F26B 1/00](#), [F26B 3/00](#) / Сургеев В.В., Кралин В.С., Кралин И.В., Рамазанов Р., Ермакова А.О.; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью "Жизненная сила" № 2016127668; заявл. 08.07.2016; опублик. 25.01.2018 Бюл. № 3.

# ВИДЫ КАНАТНЫХ ЗАТЯЖЕК И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СТАДИОНА «ЕНИСЕЙ» В Г. КРАСНОЯРСКЕ

А.А. Колесникова

Научный руководитель к.т.н., доцент И.В. Балдин

*ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно–строительный университет», г. Томск*

Создание предварительного напряжения с помощью затяжек является наиболее распространенным способом для многих видов конструкций [1, 2]. В этом случае затяжка является весьма ответственным конструктивным элементом, определяющим надежность работы конструкции, соответствие действительной работы условиям расчета и способ производства работ по предварительному напряжению. Поэтому затяжки имеют большое распространение в современных методах усиления и повышения сейсмостойкости зданий и сооружений [3].

Существенной конструктивной частью затяжки является анкерное крепление ее к напрягаемой конструкции. Для металлических конструкций анкеровка затяжек еще не вполне отработана.

Конструкция затяжек должна быть согласована со способом их натяжения и закрепления. При натяжении с помощью гидравлических домкратов (двойного действия или других) и закрепления на торцовых упорах конструкции затяжки изготавливаются в виде прямолинейных гибких стержней.

При натяжении затяжек методом непрерывной навивки, домкратами с подвижными упорами, оттягивающими приспособлениями или забивкой клиньев затяжки изготавливаются в виде непрерывной петли.

Затяжки для предварительно напряженных стальных конструкций могут выполняться из стальных канатов, арматурных пучков и прядей из высокопрочной проволоки и круглых стержней из высокопрочной стали.

Стальные канаты спирального типа являются заводским изделием и поэтому весьма удобны, надежны и не требуют специальных устройств для их изготовления.

В зависимости от величины расчетного усилия в канатах затяжки могут состоять из одной или нескольких ветвей.

Недостатками канатов являются их высокая стоимость, дефицитность и сравнительно низкий модуль упругости. Модуль упругости каната, поступившего с завода. Для повышения модуля упругости стальные канаты перед постановкой в конструкцию необходимо вытягивать усилием, на 10—15% превышающим расчетное усилие каната в конструкции. Вытяжкой можно повысить модуль упругости каната.

Форма анкерных стаканов и приспособлений для закрепления канатов конструкции, а также захвата для их натяжения при помощи домкратов могут быть различными. Для канатных пучков применяются следующие виды анкеров: многоплоскостной анкер, двухсоставной многоплоскостной, клиновой дисковый, клиновой стаканый, клиновой плитный, бетонируемый каркасный анкер и бетонируемый обжимной анкер (рис. 1). Они зависят от принятой

конструкции закрепления вант в узлах и типа применяемых натяжных устройств.

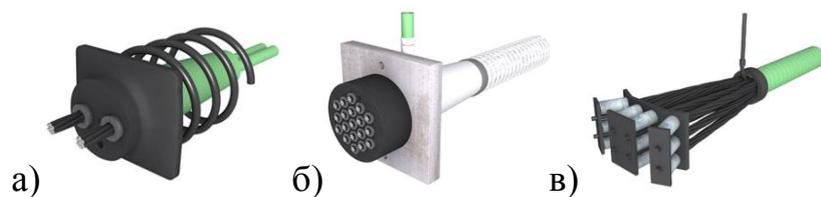


Рис. 1. Анкерные системы: а – анкер клиновой дисковый типа АКД; б – анкер клиновой плитный типа АКП; в – бетонлируемый анкер типа БОА

Канатные затяжки решено применить при строительстве стадиона «Енисей» в г. Красноярске, для восприятия распора от конструкций покрытия. Стадион имеет особенность — деревянная клееная арка, возводимая по новой технологии со сложным монтажом [4]. Уникальность работ заключается в большом пролёте арки — расстояние между точками опоры до 99,9 м. Конструкция таких размеров впервые устанавливается в России. Общий вид стадиона приведен на рис. 2.

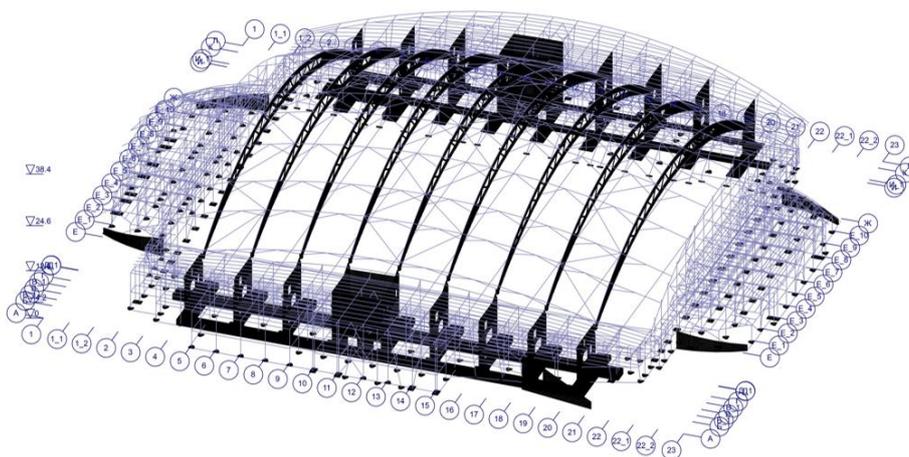


Рис. 2. Общий вид стадиона «Енисей» в г. Красноярске (из расчетной схемы программного комплекса «SCAD»)

Арки опираются на железобетонные опоры (устои) по шарнирно–неподвижной схеме при помощи опорных башмаков, соединенных между собой цилиндрическим шарниром. Опоры арок выполнены из монолитного железобетона, отличающиеся между собой по высоте, габаритным размерам, по конфигурации, отверстиями и проемами в самих опорах.

Фундаменты под несущие конструкции стадиона запроектированы свайные с монолитными железобетонными ростверками.

Для восприятия горизонтального усилия от большепролетных арок покрытия нет возможности устроить затяжку в уровне опирания на опоры, поэтому был предложен вариант установки под полем стадиона (на отметке –

1.450 м) в специальных каналах канатных преднапряженных затяжек, которые проходят сквозь ростверки фундаментов под опоры и закрепляются на их внешних гранях.

По предварительным расчетам установлено, что усилия, передаваемые затяжкой в уровне опирания на железобетонные опоры, составляет 483 т. Необходимо определить усилие в затяжках для компенсации возникающего распора. Для этого необходимо выполнить расчеты пространственно работающего здания, с варьированием величины усилий в затяжках свайных ростверков свайного фундамента под опоры (устои) арок покрытия. При этом должны быть рассмотрены варианты загрузений снеговой нагрузкой и без снеговой нагрузки.

В результате расчетов необходимо также определить горизонтальные и вертикальные перемещения ростверков фундаментов от каждого варианта усилий. Выполнить корректировку усилий в затяжках таким образом, чтобы горизонтальные перемещения ростверков были близки к нулю.

#### Список литературы

1. СП 52–117–2008. Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. Часть 1. Методы расчета и конструирование. – Введ. 2008–08–01. – М.: ФГПУ НИЦ Строительство, 2008. – 150 с.

2. Дыховичный Ю.А., Жуковский Э.З., Ермолов В.В. Современные пространственные конструкции (железобетон, металл, дерево, пластмассы). – М.: Высш. шк., 1991–543 с.

3. Тонких Г.П., Кабанцева О.В. Альбом конструктивных решений по сейсмоусилению каменных зданий и сооружений. Томский ГАСУ. – Томск – М.: Печатная мануфактура, 2010. – 114 с.

4. Универсиада–2019: как в Красноярске будут использовать спортивное наследие. [Электронный ресурс], – Режим доступа: <http://krsk.sibnovosti.ru/society/294058–universiada–2019–kak–v–krasnoyarske–budut–ispolzovat–sportivnoe–nasledie>. – Заголовок с экрана.

### **СТАТИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ НОВЫХ УЗЛОВ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ НА СДВИГ ИЗ ПЛОСКОСТИ**

В.С. Кузьмин

Научный руководитель к.т.н., доцент И.В. Балдин

*ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно–строительный университет», г. Томск*

В Томском государственном архитектурно–строительном университете лаборатории кафедры железобетонных и каменных конструкций проводили испытания новых конструктивных решений сопряжения стеновых панелей между собой. Основным элементом соединения панелей является пластина трапецевидной формы, устанавливаемая в узле сопряжения под углом 30°, которая крепится сваркой к закладным деталям стеновых панелей [1]. Такой тип соединения более универсален, менее металлоемок и удобен при монтаже

узлов по сравнению с типовыми узлами. Разработка используется в архитектурно-строительной системе КПД 97-2015 при строительстве девятиэтажных панельных домов и получила положительные отзывы от всех участников строительства.

Целью текущих испытаний является оценка прочности и надежности данных стыков, а также уточнение расчетных параметров узла для применения в панельных зданиях до 16 этажей. Испытания проводились на разные виды загрузки, такие как сдвиг в вертикальной плоскости, из плоскости, отрыв, сжатие и на изгиб узлов соединения. В данной статье будет рассмотрено испытание узлов соединения на сдвиг из плоскости.

Статическое испытание узлов соединения проводилось на сдвиг из плоскости для выявления деформативности, схем разрушения узлов соединения панелей. На рис. 1 и 2 показано, что нагрузка на сдвиг будет приложена в уровне узлов стеновых панелей. Также на общем виде схемы № 1 и 2 показано расположение приборов, такие как индикаторы часового типа (точность 0,01 мм) и прогибомеры системы Аистова (точность 0,01 мм).

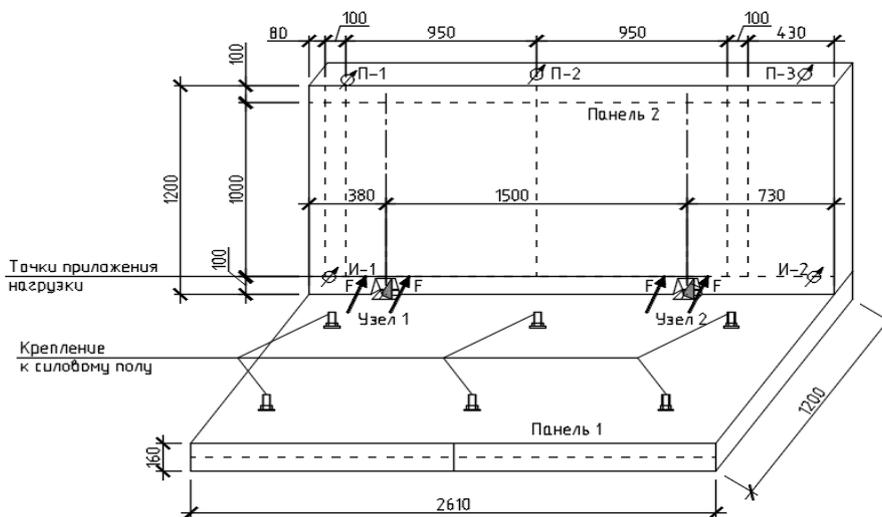


Рис. 1. Общий вид схемы №1

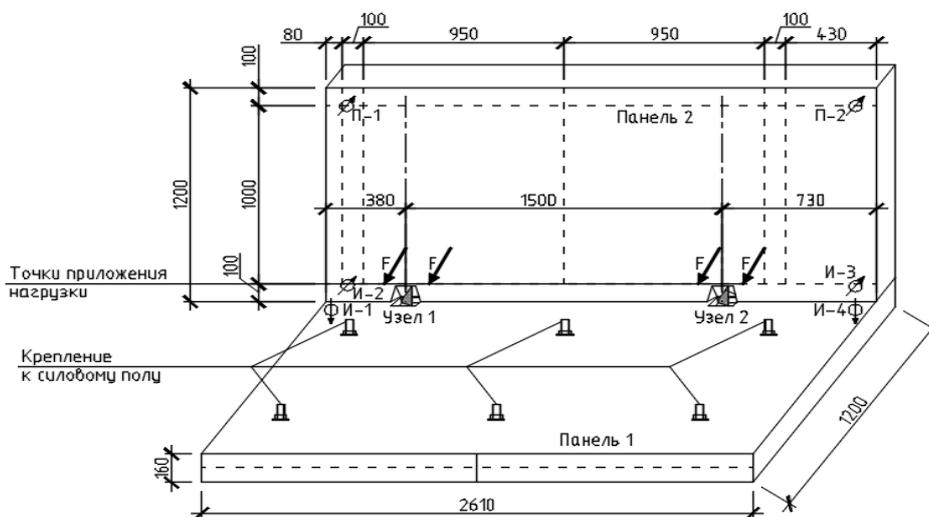


Рис. 2. Общий вид схемы №2

Загружение панелей задавалось гидравлическим домкратом ДГ–100 с шагом 1,56, 3,12 кН, пока не была достигнута предельная нагрузка, равная 59,28 кН, по схеме №1 и по схеме №2 предельная нагрузка, равная 32,76 кН. После каждого шага нагружения регистрировались параметры деформации по показаниям приборов.

По показаниям прогибомеров и индикаторов часового типа строились графики изменения деформаций от величины прикладываемых нагрузок. На рис. 3, 4 показаны графики по схеме № 1 и на рис. 5, 6 показаны графики по схеме № 2.

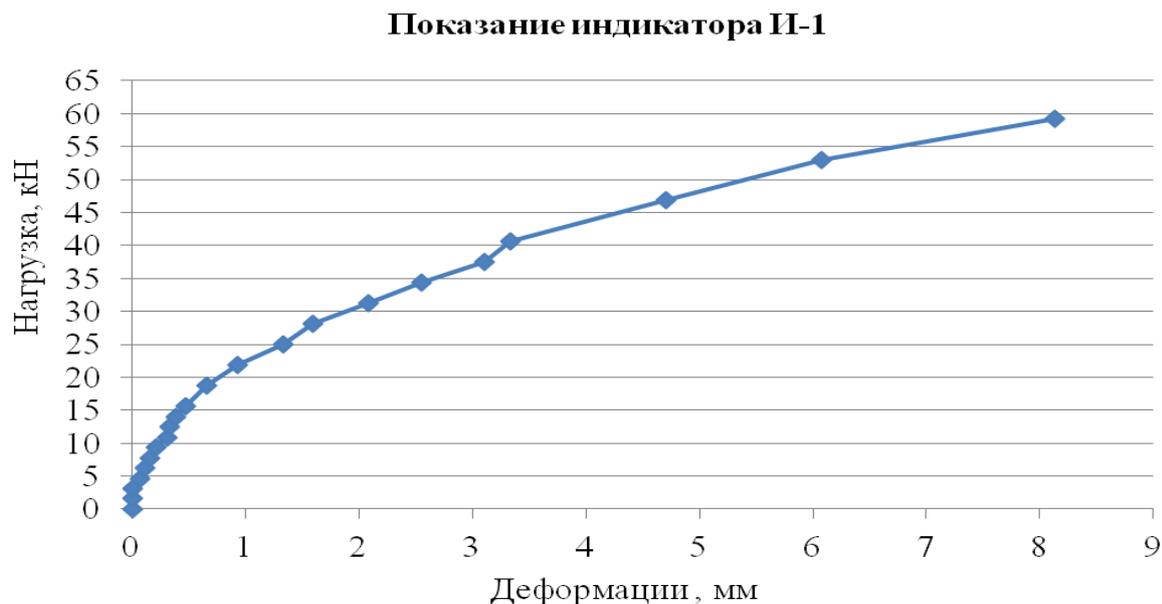


Рис. 3. График нагрузка–деформация в месте установки индикатора И–1

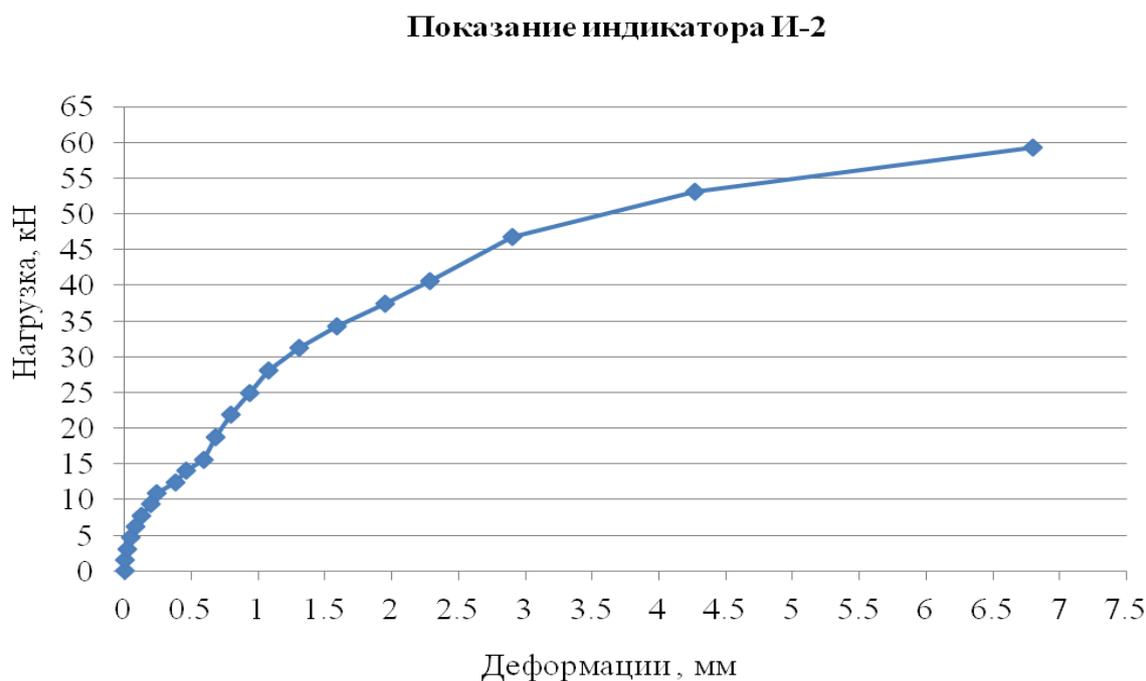


Рис. 4. График нагрузка–деформация в месте установки индикатора И–2



Рис. 5. График нагрузка–деформация в месте установки индикатора И–2

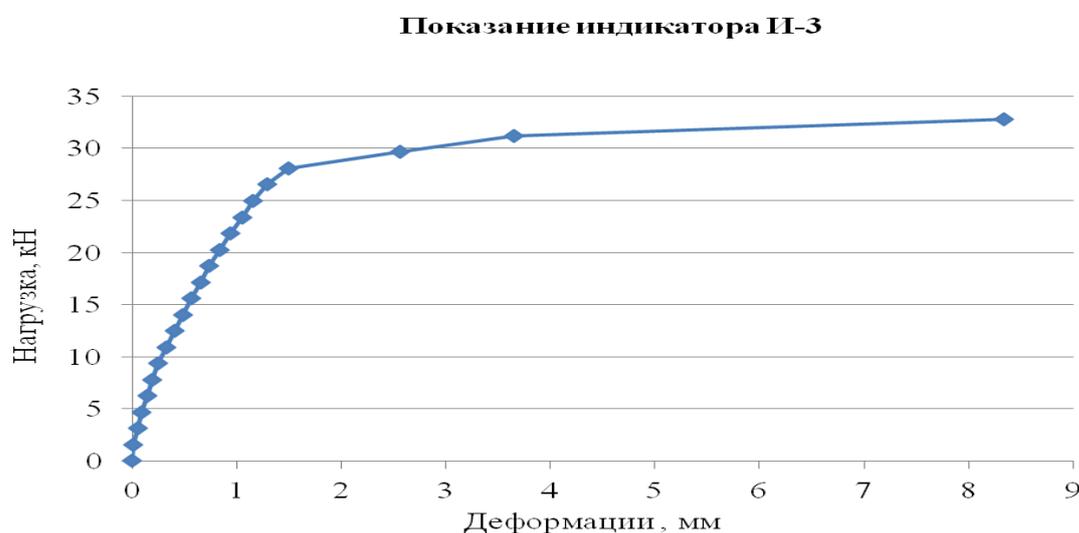


Рис. 6. График нагрузка–деформация в месте установки индикатора И–3

При приложении на каждый узел расчетной нагрузки видимых повреждений узлов не зафиксировано. При приложении нагрузки 17,47 кН на узлы, которая в 1,6 раз больше расчетной нагрузки 10,92 кН по ГОСТ 8829–94, видимых повреждений также не обнаружено [2]. Деформации составили 0,47 и 0,59 мм, что не превышает расчетных деформаций. Видимые деформации соединительных пластин зафиксированы при приложении нагрузки в уровне узлов, которая составила 46,8 кН. По схеме № 1 испытание было прекращено на 28 этапе загрузки в результате отрыва нижней закладной детали от анкеров. При этом нагрузка на узлы составила 59,28 кН. По схеме №2 испытание было прекращено на 21 этапе загрузки в результате отрыва нижней закладной детали от анкеров. При этом нагрузка на каждый узел составила 32,76 кН. Оба образца были доведены до разрушения.

Статические испытания показали, что прочность и жесткость узлов соединения удовлетворяет всем требованиям ГОСТ 8829–94 и может использоваться при строительстве 16 этажного дома [2].

#### Список литературы

1. ГОСТ 5264–80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. – 33 с.
2. ГОСТ 8829–94 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости. – 31 с.

### **ТЕХНОЛОГИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМАЦИИ И ВЯЗКОСТИ ЛЕДОГРУНТОВ МЕТОДОМ ОДНООСНОГО СЖАТИЯ**

В.А. Леменков

*ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ–РГГРУ), г. Москва*

В данной работе представлена поэтапная технология экспериментов по вычислению деформации ледогрунтов, проведенных методом одноосного сжатия для целей определения пригодности образцов грунта к строительным работам путем определения характеристик прочности и деформации. Деформацией называется «изменение относительного положения частиц (твердых структурных элементов грунта), связанное с их перемещением. В общем случае это перемещение может быть вызвано разными причинами – термическим расширением и сжатием, фазовыми переходами, действием механических напряжений и др. Под действием механических напряжений возникают механические деформации» [1]. В настоящее время разработаны и применяются методы определения модуля деформации грунта с использованием радиальных, лопастных прессиометров, плоских дилатометров, а также результатов статического зондирования [3], [4]. Также существуют исследования, методические указания и рекомендации по технологии определения деформационных свойств грунтов, использованные в настоящей работе [2], [7]. Для предварительных расчетов оснований СНиП [5] допускают определять модуль деформации грунтов по физическим характеристикам [5], [6]. Модуль деформации грунта  $E$  вычисляют для линейного участка графика по формуле:  $E=(1-\nu^2)*K_p K_i * D(\Delta p / \Delta S)$ , где  $\nu$  – коэффициент Пуассона, принимаемый равным 0,27 – для крупнообломочных грунтов; 0,30 – для песков и супесей; 0,35 – для суглинков; 0,42 – для глин;  $K_p$  – коэффициент, принимаемый в зависимости от заглубления штампа  $h/D$  ( $h$ – глубина расположения штампа относительно поверхности грунта;  $D$ –диаметр штампа);  $K_i$ –коэффициент, принимаемый равным 0,79 для жесткого круглого штампа;  $\Delta p$ –приращение давления на штамп.  $\Delta S$ –приращение осадки штампа, соответствующее  $\Delta p$ , определяемое по осредняющей прямой [1].

Испытания мерзлых пород на растяжение проводились методом одноосного сжатия с целью определения прочностных свойств мерзлых

грунтов на разрыв (условно–мгновенная  $R_{0p}$  и предельно–длительная  $R_{\infty p}$  прочности) и деформационных характеристик мерзлых грунтов при растяжении (условно–мгновенный  $E_{0p}$  и предельно–длительный  $E_{\infty p}$  модули деформации). Для испытаний использовались прессы, позволяющие деформировать и разрушать образцы мерзлого грунта приложением одноосного растягивающего напряжения. В состав установки для испытания грунта на одноосное сжатие входили: механизм для вертикального нагружения образца; устройство для измерения вертикальной деформации; устройство для измерения поперечной деформации. Нагружение образцов ледогрунтов проходило равномерно, без ударов, с непрерывным увеличением нагрузки с заданной скоростью нагружения ступенями. Поскольку нагружение было ступенчатым, то скорость нагружения образцов принималась равной 10% значения  $R_c$ . Нагружение проводилось с заданной скоростью приращения относительной вертикальной деформации, причем скорость выбиралась в зависимости от предполагаемой прочности грунта  $R_c$  так, что время проведения испытания составило менее 15 мин, что соответствует скорости 0,5%–2% за 1 мин, по ГОСТ.

В результате проведенной серии испытаний были измерены следующие величины:  $\eta$  – коэффициент вязкости  $R_c$ , – предел прочности на одноосное сжатие,  $E$  – модуль линейной деформации,  $\nu$  – коэффициент поперечного расширения,  $A$  – коэффициента нелинейной деформации. Параметры были определены по результатам нагружения образцов вертикальной нагрузкой в условиях свободного бокового расширения с доведением образцов до разрушения или достижения незатухающей ползучести. Далее были вычислены логарифмические кривые относительной деформации при нормальной нагрузке. Испытания проводились на образцах мерзлого грунта цилиндрической формы диаметром 71,4 мм и высотой 60 мм. В размерах образцов было соблюдено отношение высоты к диаметру, равного 1,5. Торцевые поверхности образцов были установлены параллельно, обработаны и отцентрированы относительно штампов прибора. Перед загрузкой образца были измерены его диаметр и высота. Нагрузка на образец, помещенный в испытательный прибор, передавалась через верхний вертикальный шток.

Результаты испытаний ледогрунтов показали закономерности изменения физико–механических свойств грунтов от внешней нагрузки. В протоколах испытаний грунтов показаны 5 графиков зависимости и результаты расчетов на каждом бланке протокола (рис. 1): 1) график кривой зависимости деформации (мм) грунта от нагрузки (МПа) во времени проведенных испытаний со ступенчатой нагрузкой по усредненной логарифмической кривой; 2) график зависимости обратной скорости деформации грунта (1/час) от нормальной нагрузки (МПа); 3) Отношение логарифма относительной деформации образцов грунта к логарифму нормальной нагрузки (МПа); 4) Отношение логарифма  $A$  (коэффициента нелинейной деформации) к логарифму времени проведенного испытания; 5) Отношение величины относительной деформации (д.е.) к нормальной нагрузке (МПа). Далее, определены величины  $R_c$  (предел прочности на одноосное сжатие),  $E_{0p}$  (модуль деформации в опыте),  $E_{dl}$

(модуль деформации, прогнозируемый на длительный период времени, в данной серии испытаний на 50 лет), коэффициент вязкости  $\eta$ .

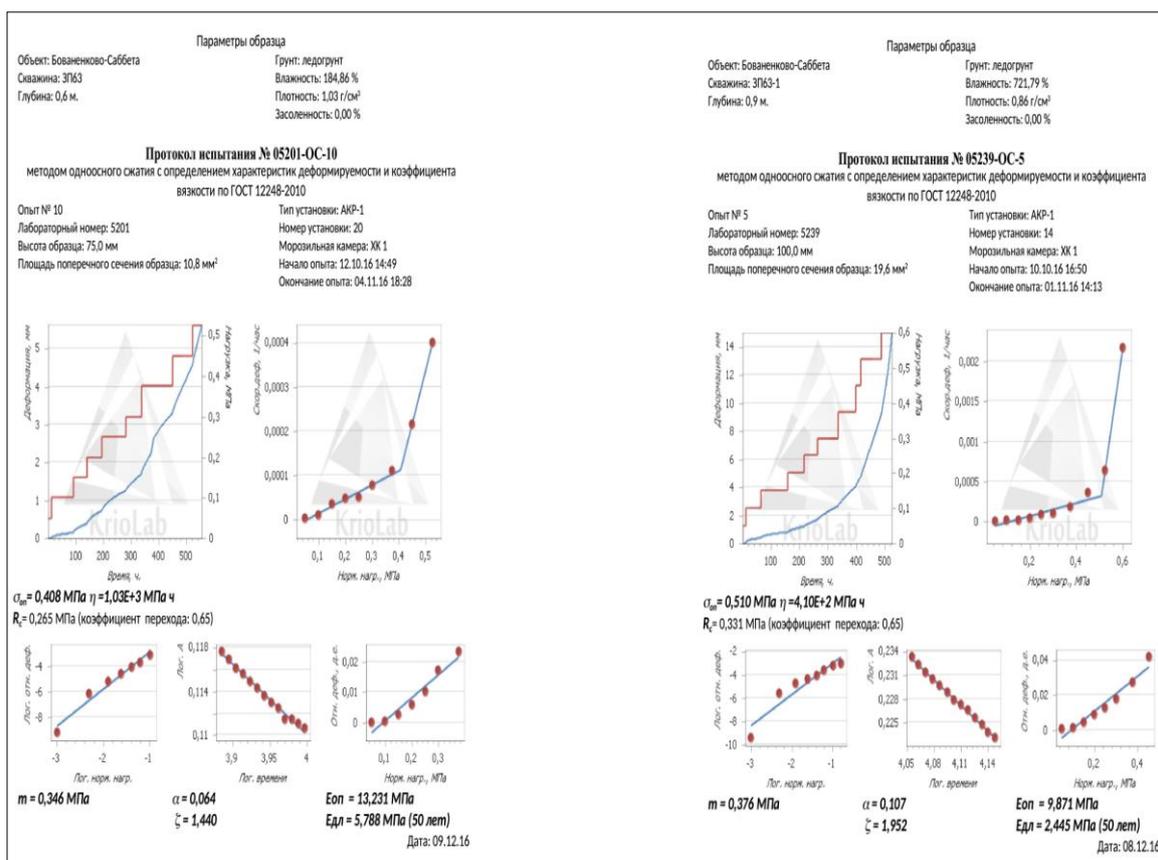


Рис. 1. Протоколы испытаний образцов ледогрунтов методом одноосного сжатия

При одноосном сжатии ледогрунтов при влажности 184% предел прочности на одноосное сжатие  $R_c=0,265$  МПа, модуль деформации  $E_{\text{оп}}=13,231$  МПа, прогнозируемый модуль деформации  $E_{\text{дл}}=5,788$  МПа, коэффициент вязкости  $\eta=1,03\text{E}+3$  МПа/ч. Тем не менее, при увеличении влажности до 538% свойства ледогрунтов меняются следующим образом: предел прочности увеличивается до  $R_c=0,303$  МПа, модуль деформации  $E_{\text{оп}}=26,149$  МПа, прогноз модуля деформации на 50 лет  $E_{\text{дл}}=7,756$  МПа, коэффициент вязкости  $\eta=1,79\text{E}+3$  МПа/ч. Далее, при увеличении влажности до 721,79% прочностные характеристики свойства ледогрунтов следующие: предел прочности увеличивается еще более, до  $R_c=0,331$  МПа, модуль деформации  $E_{\text{оп}}=9,871$  МПа, прогноз модуля деформации на 50 лет  $E_{\text{дл}}=2,445$  МПа, коэффициент вязкости  $\eta=4,10\text{E}+2$  МПа/ч.

#### Список литературы

1. СНиП 1.02.07–87. Строительные нормы и правила / Инженерные изыскания для строительства. Гос. строй. ком. СССР. М., 1988. – 104 с.
2. СНиП 2.02.01–83. Основания зданий и сооружений / Инженерные изыскания для строительства. М., 1995. – 103 с.

3. Грунтоведение / В.Т. Трофимов [и др.] – Изд. 6–е, перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 2005. – 1024 с.

4. Миронов, В.А., Галкин, Н.Н. Определение физико–механических свойств грунтов при проектировании оснований зданий и сооружений: Пособие к лабораторным работам.

5. Пичкунов, А.П. Исследование сжимаемости глинистых грунтов в массиве лопастными прессиометрами различной плотности. Сборник научных трудов "Технология и техника полевых испытаний грунтов". – М.: ПНИИС, 1986. – С. 20–25.

6. Плакс А.А. К вопросу определения модуля деформации грунта по данным статического зондирования // Усиление оснований и фундаментов существующих зданий. Труды Уф. НИИпромстроя. Уфа. – 1990. – С. 108–112.

7. Сорокина Г.В. Экспериментальное исследование сопротивления глинистого грунта сдвигу при одноосном сжатии образца / Г.В. Сорокина // Механика грунтов: сб. тр. НИИОСП. – 1953. – № 21. – С. 18–26.

## **ВЕРИФИКАЦИЯ РАСЧЕТОВ В ПК FLOWVISION**

А.А. Линник

Научный руководитель к.т.н., доцент А.А. Денисенко

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

В настоящее время во многих странах актуальной является задача создания так называемой цифровой экономики. Решение этой задачи связано с разработкой и внедрением цифровых компьютерных технологий, в первую очередь в инженерных отраслях.

Современное программное обеспечение позволяет решать многие исследовательские имитационные задачи с точностью, близкой к результатам физического эксперимента.

Сложилось несколько направлений в системах автоматизированного проектирования: CAD, CAE, CAM. В рамках этих направлений решаются конструкторские задачи, осуществляется программирование оборудования, решаются расчетные задачи. САПР значительно расширяют возможности и облегчают работу инженера. Наиболее популярны программные комплексы, ABAQUS, ANSYS, SolidWorks и др. Они обеспечивают моделирование различных процессов с решением так называемых задач мультифизики – в таких задачах предполагается комплексный междисциплинарный анализ инженерного объекта.

Большинство известных программных комплексов имеют значительную стоимость и малодоступны для отечественного исследователя.

В 2015–2016 году был принят план перехода на российское ПО в связи с необходимостью импортозамещения.

Имеющееся отечественное программное обеспечение, как правило, не уступает зарубежным аналогам. Оно дешевле, но менее распространено, даже

на территории РФ. Это связано, в первую очередь, с политикой маркетинга и несколько предвзятым отношением пользователя к российскому ПО.

Любая инженерная программа, связанная с созданием конструкций, машин, механизмов, зданий и сооружений, должна обеспечивать приемлемую точность решения. Кроме того, такие программы требуют методического сопровождения.

Одним из наиболее востребованных российских программных комплексов, предназначенных для решения междисциплинарных задач, является FlowVision (<https://flowvision.ru/ru/>).

Программный комплекс FlowVision – комплексное многоцелевое решение для моделирования трехмерных течений жидкости и газа, созданный командой разработчиков компании ТЕСИС в тесном сотрудничестве с научно-исследовательскими организациями и промышленными предприятиями в России и за рубежом.

На кафедре «Строительство и механика» Рубцовского индустриального института этот программный комплекс применялся для решения задач аэродинамики, теплообмена фундамента здания с основанием, моделирования условий стандартного пожара для виртуальных огневых испытаний строительных конструкций и др.

Цель работы – выполнить расчет температурного поля слоистого стенового ограждения в ПК FlowVision, учесть известное аналитическое решение. Сделать вывод о возможности использования того или иного способа расчета.

В качестве эталонного решения воспользуемся задачей, приведенной в книге К.Ф. Фокина «Строительная теплотехника ограждающих частей здания».

На рисунке 1 изображена наружная стеновая панель жилого дома серии 1605АМ. Панель состоит из 4-х слоев:

- бетонные фактурные слои (наружный и внутренний)  $\gamma=2500 \text{ кг/м}^3$  и  $\lambda=1,4 \text{ ккал/м} \cdot \text{ч} \cdot \text{град}$ ;
- фибролит цементный  $\gamma=350 \text{ кг/м}^3$  и  $\lambda=0,13 \text{ ккал/м} \cdot \text{ч} \cdot \text{град}$ ;
- минераловатные плиты  $\gamma=200 \text{ кг/м}^3$  и  $\lambda=0,06 \text{ ккал/м} \cdot \text{ч} \cdot \text{град}$ .

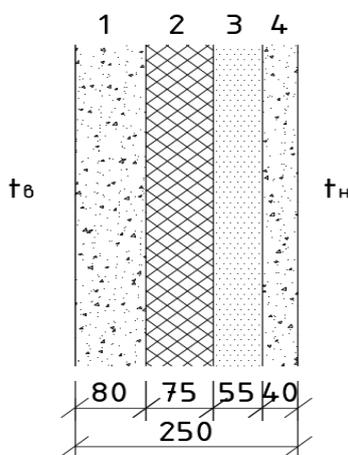


Рис. 1. Наружная стеновая панель серии 1605АМ:

- 1 – внутренний фактурный слой;
- 2 – цементный фибролит;
- 3 – минераловатные плиты;
- 4 – наружный фактурный слой

Был выполнен расчет распределения температуры в условиях стационарного теплового потока. Результаты расчета приведены на рисунке 2, в виде графика изменения температуры в панели.

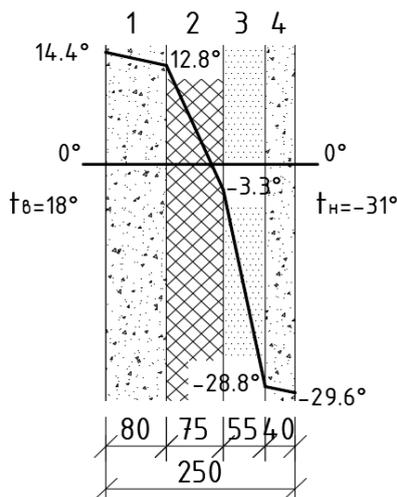


Рис. 2. Изменение температуры в наружной стеновой панели (в °С):  
 1 – внутренний фактурный слой; 2 – цементный фибролит;  
 3 – минераловатные плиты; 4 – наружный фактурный слой

Выполним расчет этой задачи в ПК FlowVision. Расчет можно выполнить несколькими способами. В первом случае мы создаем подобласть для участка ограждения на всю толщину стены. Далее задаем такие характеристики, как плотность и теплопроводность, уравнением, в котором назначаем зависимость между значениями и координатами в пространстве модели. Однако в этом случае невозможно назначить теплоемкость при помощи уравнения, приходится ориентировочно принимать усредненное значение для всей подобласти.

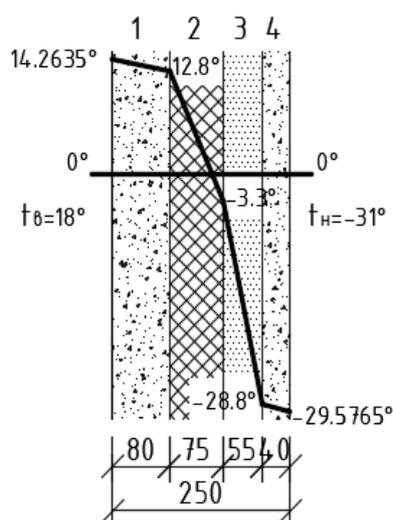


Рис. 3. Изменение температуры в стеновой панели, 1 способ расчета (в °С): 1 – внутренний фактурный слой; 2 – цементный фибролит;  
 3 – минераловатные плиты; 4 – наружный фактурный слой

Погрешность в расчете по сравнению с эталонным решением составляет:

$$\frac{29.5765 - 29.6}{29.6} \cdot 100\% = 0,0794\%;$$

$$\frac{14.4 - 14.2635}{14.4} \cdot 100\% = 0,948\%.$$

Во втором случае задаются отдельными подобластями. В этом случае мы можем назначить плотность и теплопроводность отдельно на каждый слой без использования уравнений. Также мы можем назначить материалам соответствующие им теплоемкости.

При этом результаты расчета:

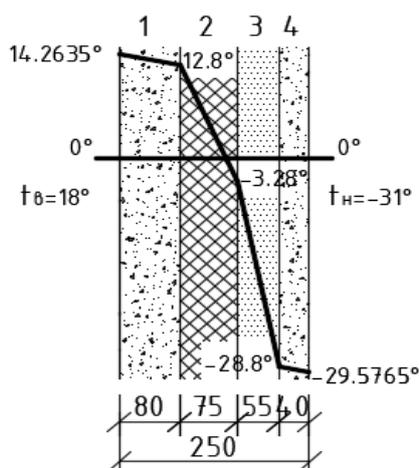


Рис. 4. Изменение температуры в стеновой панели, 2 способ расчета (в °С): 1 – внутренний фактурный слой; 2 – цементный фибролит; 3 – минераловатные плиты; 4 – наружный фактурный слой

Погрешность в расчете по сравнению с эталонным решением составляет:

$$\frac{29.6 - 29.541}{29.6} \cdot 100\% = 0,199\%; \quad \frac{14.4 - 14.2317}{14.4} \cdot 100\% = 0,169\%.$$

Как мы видим, погрешность так же мала, однако она оказалась выше, чем в первом варианте расчета. Это говорит о точности использования того или иного способа расчета в практических целях.

Выяснилось, что расчет в ПК FlowVision достаточно точен, возможно применять различные способы решения для одной задачи.

Использование верификационных задач необходимо, чтобы удостовериться в правильности работы программы, оценить погрешность решения по сравнению с эталонной задачей. Это позволит выбрать способ решения практической задачи, рассчитать возможную погрешность в решении, сравнить с допустимой.

#### Список литературы

1. Фокин, К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей здания. Изд. 4-е, перераб. и доп. /– М.: Стройиздат, 1973. – 287 с.

2. Руководство пользователя FlowVision версия 2.5.4/ООО «ТЕСИС». – М., 2008.

## **О ПРИМЕНЕНИИ РИСК–ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ СТРОИТЕЛЬНОМ НАДЗОРЕ**

А.А. Мещеряков

*ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»,  
г. Липецк*

Применение риск–ориентированного подхода в государственном строительном надзоре является новым методом. По своей сути концепция исполнения этого метода заключалась в переходе к использованию пятиуровневого деления поднадзорных объектов капитального строительства. Реализовано по аналогии с методикой риск–ориентированного подхода, применяемой в МЧС, ввести классификацию объектов контроля и надзора по категории опасности, в основу которого, в свою очередь, положена классификация зданий, сооружений по уровню ответственности в соответствии с Техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений. Стремление определить подведомственность объектов и дифференцировать контрольно–надзорную деятельность по категориям.

Целесообразно объекты «опасных» категорий оставить под контролем и надзором органов федерального, а также регионального строительного надзора. А объекты «средних» категорий передать под ответственность проектировщиков и строителей под контролем саморегулируемых организаций (СРО) и надзорной деятельности государственного строительного надзора при обращениях и аварийных ситуациях. Объекты же «легкой» категории освободить от контрольно– надзорной нагрузки.

Характеристики постановления Правительства от 25 октября 2017 года №1294. Установлено, что риск–ориентированный подход будет применяться в рамках государственного строительного надзора. Это позволит повысить эффективность контрольно–надзорной деятельности в этой сфере при оптимальном использовании материальных, финансовых и кадровых ресурсов органов федерального государственного контроля, повысить качество работ по строительству и реконструкции объектов капитального строительства.

Оно подготовлено Ростехнадзором в целях реализации приоритетной программы «Реформа контрольной и надзорной деятельности» (паспорт приоритетной программы утверждён по итогам заседания президиума Совета при Президенте России по стратегическому развитию и приоритетным проектам 21 декабря 2016 года) [1].

Федеральным законом от 13 июля 2015 года №246–ФЗ [3] внесены изменения в Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля», которыми предусмотрено, что с 1 января 2018 года органами государственного контроля (надзора) при организации отдельных видов государственного контроля (надзора)

применяется риск– ориентированный подход. Виды государственного контроля, при которых применяется риск–ориентированный подход, определяются Правительством России. При этом Правительство вправе определить виды госконтроля, которые могут проводиться с применением риск– ориентированного подхода ранее этого срока.

В целях поэтапной отработки механизма перехода на риск– ориентированную модель при отдельных видах госконтроля постановлением Правительства от 17 августа 2016 года № 806 [5] был утверждён перечень видов контроля, при которых такой подход будет применяться до 1 января 2018 года. Постановлением Правительства от 2 марта 2017 года № 245 [4] в перечень был включён в том числе государственный строительный надзор.

Подписанным постановлением внесены изменения в Положение об осуществлении государственного строительного надзора в Российской Федерации (утверждено постановлением Правительства России от 1 февраля 2006 года № 54) [2]. И этим документом предусматривается применение риск– ориентированного подхода при государственном строительном надзоре (далее – государственный надзор). А именно, объекты капитального строительства, подлежащие государственному строительному надзору, разделяются на три категории риска: высокий, значительный и умеренный риск.

Установлены также критерии отнесения объектов государственного надзора к определённой категории, предельное количество проверок за период строительства или реконструкции объекта для каждой категории риска. Определены также основания для увеличения предельного количества проверок для каждой категории риска.

Категории риска строящихся и реконструируемых объектов капитального строительства, подлежащих государственному надзору, устанавливаются указанными выше документами исходя из:

- тяжести потенциальных негативных последствий возможного несоблюдения при строительстве, реконструкции объектов строительства обязательных требований;

- идентификационных признаков объектов капитального строительства в соответствии с пунктами 1 и 2 части 1 статьи 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 года №384–ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (назначение объекта капитального строительства, принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально– технологические особенности которых влияют на их безопасность);

- функционального назначения объектов капитального строительства, определяемого в соответствии с национальными стандартами и сводами правил.

Стоит отметить, что реформирование действующего законодательства повлекло за собой разработку и утверждение Минстроем России методик, критериев и правил отнесения объектов к категориям опасности. Выявило необходимость отработки практических вопросов в режиме эксперимента на региональных площадках. Принятые решения в обозримой перспективе

позволят повысить эффективность контрольно–надзорной деятельности при проведении государственного строительного надзора при оптимальном использовании материальных, финансовых и кадровых ресурсов органов государственного контроля, повысить качество работ по строительству и реконструкции объектов капитального строительства, стимулировать лиц, занимающихся строительством и реконструкцией объектов капитального строительства, к недопущению срыва сроков строительства.

#### Список литературы

1. Реформа контрольной и надзорной деятельности: паспорт приоритетной программы утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетны проектам протоколом от 21 декабря 2016 №12. URL: <http://www.government.ru/news/25930>

2. О государственном строительном надзоре в Российской Федерации: постановление Правительства РФ от 1 февраля 2006 г. N 54: О (с изменениями и дополнениями) // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2006. № 7. Ст. 774.

3. О внесении изменений в Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля»: федерал. закон от 26 декабря 2008 № 294–ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2015. № 1 (часть I). Ст. 6.

4. О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 17 августа 2016 г. N 806: постановление Правительства РФ от 02 марта 2017 N 245 (ред. от 22 июля 2017) // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2017. № 11. Ст. 1563.

5. О применении риск–ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации (вместе с Правилами отнесения деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей и (или) используемых ими производственных объектов к определенной категории риска или определенному классу (категории) опасности): постановление Правительства РФ от 17 августа 2016 № 806 (ред. от 22 июля 2017г.) // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2016. № 35. Ст. 5326.

### **СВОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ФАНЕРЫ С ВНУТРЕННИМ ЗАПОЛНЕНИЕМ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ФАНЕРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

В.Е. Митрофанов

Научный руководитель д.т.н., профессор С.А. Угрюмов

*ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,  
г. Йошкар–Ола, Республика Марий Эл*

В технологическом процессе производства фанеры образуется большое количество отходов. В зависимости от организации производства общая доля отходов составляет более 50%. Одним из видов отходов являются отходы от

форматной обрезки в виде реек шириной, как правило, 2,5...3,5 см, составляющие в зависимости от формата производимой фанеры 7–9% от объема необрезной фанеры. При наличии сопутствующего производства плитных древесных материалов отходы перерабатываются (измельчаются) и направляются для формирования плит. В ином случае перед фанерными предприятиями стоит актуальная задача переработки и утилизации отходов, которая эффективно не решена [1].

Целью данной работы является определение технологических и особенностей свойств при производстве фанеры с внутренним наполнением из отходов от форматной обрезки фанеры.

В работе проанализированы известные технические решения по использованию фанерных отходов, предложены конструкции фанерной продукции с внутренними слоями на основе отходов от форматной обрезки, изготовлены опытные образцы фанеры и исследованы ее основные физико–механические характеристики.

Известна деревянная панель решетчатого типа, внутреннее наполнение которой выполнено из пересекающихся реек или брусков, соединенных в местах пересечения на врезках, сверху закрытых накладками с анкерными выпусками по обеим сторонам. Недостатком данного метода является высокая энергоёмкость производства, а также существенный вес конструкции.

Также известна деревянная строительная панель, представляющая собой панель с внутренним наполнением по крайней мере из одного ряда реек, одинаково ориентированных по длинной стороне и расположенных на расстоянии друг от друга, при этом рейки выполнены в виде тонколистовых полос, волнообразно изогнуты и уложены последовательно с примыканием одна к другой по точкам или линиям соприкосновения на выпуклостях и впадинах, внешние слои выполнены перпендикулярно ориентированным склеенным листам шпона. Недостатком данной конструкции является высокая энергоёмкость производства и низкие прочностные характеристики [2].

Известен также слоистый древесный материал, выполненный в виде склеенных между собой наружных и внутренних слоев, в котором внутренние слои выполнены из различных тепло– и звукоизолирующих недревесных материалов. Недостатком данного материала является его неоднородность, проявляющаяся в неодинаковом поведении материалов при изменении условий эксплуатации [3].

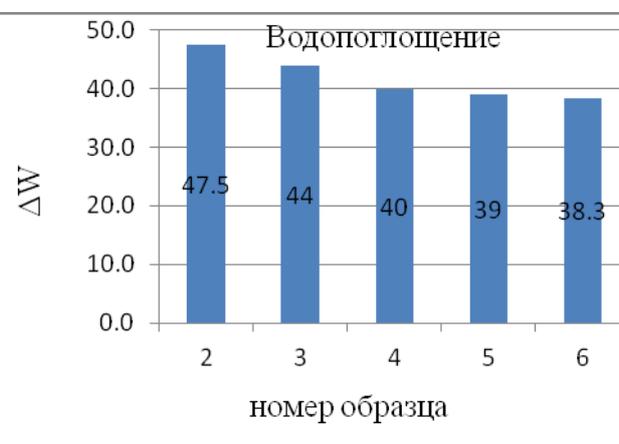
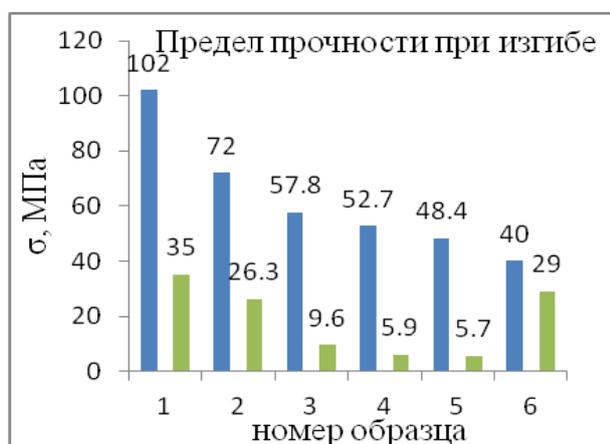
В рамках данной работы предложены различные конструктивные решения формирования пакета фанеры с внутренними слоями из реек от форматной обрезки, с различными вариантами их укладки.

В экспериментальной части были изготовлены образцы с внутренним наполнением из реек, уложенных на ребро и расположенных на различном расстоянии. В качестве склеивающего вещества была использована карбамидоформальдегидная смола КФН–66.

Таблица 1

## Физико–механические свойства фанерных панелей

№ образца	Вид фанеры	Расстояние между вставками, мм	$\sigma_{изг}$ , ВДОЛЬ волокон, МПа	$\sigma_{изг}$ , поперек волокон, МПа	$\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	$P_s$ , мм	$\Delta W$ , %
1	Фанера общего назначения	–	102	35	711		
2	С ребровыми вставками	вплотную	72	26,3	680,59	4	47,5
3	С ребровыми вставками	10	57,8	9,6	482,38	4,53	44
4	С ребровыми вставками	15	52,7	5,9	442,53	4	40
5	С ребровыми вставками	20	48,4	5,7	414,95	7	39
6	С решетчатой вставкой	15	40	29	513,47	6	38,3



Экспериментальные исследования показали, что при увеличении расстояния между рейками наблюдается снижение показателей предела прочности при изгибе, водопоглощения и плотности, что обосновано

внутренним заполнением. У образца 6 с решетчатой схемой укладки реек наблюдается небольшое повышение показателей плотности и водопоглощения и увеличение показателя предела прочности при изгибе поперек волокон. Также у данной конструкции самый низкий предел прочности вдоль волокон, это обуславливается тем, что при изготовлении пазов в рейках, для укладки в решетчатую, толщина уменьшается вдвое в месте выреза паза.

#### Список литературы

1. Волков, А.В. Справочник фанерщика / А. В. Волков. – СПб. Изд-во политехн. ун-та, 2010. – 486 с.
2. Патент № RU 159337 U1, МПК E04C 2/10. Конструкционная панель / Малицкий А.В. – заявл. 16.11.2015. Опубл. 10.02.2016 Бюл. № 4.
3. Патент № 143493 RU, МПК B27D 1/06. Ячеистая стеновая панель из древесных материалов / А.А. Лукаш, А.С. Шитикова, М.С. Черенкова; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Брянская государственная инженерно-технологическая академия"; заявл. 18.03.2014. опубл. 27.07.2014 Бюл. № 21.

### **АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ НАГЕЛЬНОГО СОЕДИНЕНИЯ НА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛАСТИНАХ С ЗУБЬЯМИ- ДЮБЕЛЯМИ, УСИЛЕННЫМИ ШТАМПОВАННЫМИ ЗУБЧАТЫМИ ШАЙБАМИ**

В.В. Пуртов к.т.н., доцент

А.В. Павлик, ст. преподаватель

*ФГБОУ ВО Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), г. Новосибирск*

Совершенствование нагельных соединений с целью увеличения их несущей способности и надёжности в настоящее время остаётся актуальным. Особое место среди них занимают соединения с использованием нагельных пластин. В связи с этим авторами были предложены и разработаны крепёжные элементы в виде металлических пластин (накладок) и дюбелей, усиленных штампованными зубчатыми шайбами (Рис. 1) [1, 2].

В качестве основы для разработки метода расчёта предложенных соединений принята теория расчёта нагельных соединений, предложенная профессором П.А. Дмитриевым [3]. Она базируется на принципе предельных состояний и на представлении о древесине как об упруго-вязко-пластическом материале, разрушение которого происходит с появлением пластических деформаций и учитывает фактор времени. Нагель рассматривается как балка, лежащая на упруго-вязко-пластическом основании, к которой прикладываются нагрузки, стремящиеся смять основание и изогнуть балку. Процент использования по смятию нагельного отверстия в стальной пластине и древесине учитывается при помощи коэффициентов постели, предложенных в своё время профессором П.Л. Пастернаком [4].

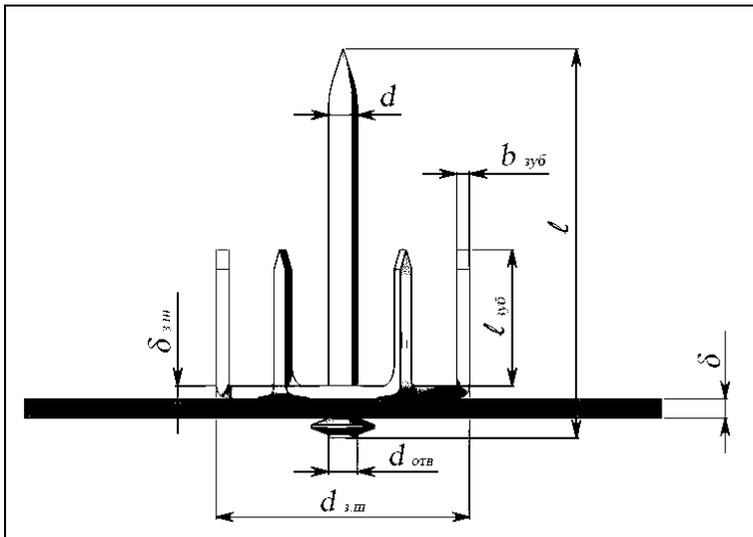


Рис. 1. – Фрагмент металлической зубчатой пластины с дюбелем и штампованной зубчатой шайбой и патент на неё:  $\delta_{з.ш}$  – толщина шайбы;  $b_{зуб}$  – ширина зуба;  $\delta$  – толщина металлической пластины;  $d_{з.ш}$  – диаметр зубчатой шайбы;  $d_{отв}$  – диаметр отверстия под дюбель;  $d$  – диаметр дюбеля;  $l$  – полная длина дюбеля;  $l_{зуб}$  – высота зуба шайбы с учётом заострённой части

Принимая во внимание вышеперечисленные предпосылки, а также метод расчёта для штампованного зуба, разработанный А.К. Наумовым [5], рассмотрим метод определения несущей способности соединений деревянных элементов на металлических пластинах и дюбелях со штампованными зубчатыми шайбами.

Разрушение соединений деревянных элементов на металлических пластинах и штампованной зубчатой шайбе может произойти по трём схемам. По первой схеме произойдёт смятие древесины под зубом шайбы, по второй схеме – образование пластического шарнира в основании зуба или по третьей схеме – образования двух пластических шарниров (у основания и по длине зуба шайбы). При постановке дюбеля возможна четвёртая схема разрушения от одностороннего смятия металла в отверстии шайбы под дюбелем.

Предельную несущую способность соединений с металлическими накладками и штампованными зубчатыми шайбами определяем как минимальную из вычисленных:

1) Равномерное смятие древесины под зубом шайбы без образования пластических шарниров в самом зубе:

$$T'_{з.ш.см} = R_{см.с}^{вр} \cdot d_{зуб} \cdot l_{н.зуб}, \quad (1)$$

$$\text{где } l_{н.зуб} = 0,71 \cdot d_{зуб} \cdot \sqrt{\frac{R_T}{R_{см.с}^{вр}}}. \quad (2)$$

2) Двухстороннее смятие древесины нагельного гнезда и изгиб зуба в его основании:

$$T'_{з.ш} = R_{см.с}^{gp} \cdot d_{зуб} \cdot x_1, \quad (3)$$

$$\text{где } x_1 = \sqrt{2 \cdot l_{н.зуб}^2 + \frac{R_T}{R_{см.с}^{gp}} \cdot d^2} - l_{н.зуб}. \quad (4)$$

3) Образование второго пластического шарнира по длине зуба:

$$T''_{з.ш.ш} = d_{зуб}^2 \cdot \sqrt{R_T \cdot R_{см.с}^{gp}}. \quad (5)$$

4) Смятие в отверстии шайбы:

$$T_{з.ш.δ} = k_δ \cdot δ_{з.ш} \cdot d \cdot R_{см.δ}^{gp}, \quad (6)$$

где  $k_δ = 1$ .

Для всех проанализированных схем разрушения по полученным формулам составлены графики определения предельной и расчётной несущих способностей штампованных зубчатых шайб толщиной 1,5 мм, 2 мм и 2,5 мм, плотно установленных на дюбель–гвоздь диаметром 4,5 мм.

Для выявления рабочей схемы предельного равновесия соединений на металлических пластинах и штампованных зубчатых шайбах был разработан пошаговый алгоритм в виде блок–схемы.

Определив формулы для нахождения предельной несущей способности зубчатой шайбы, вычислим предельную несущую способность всего соединения (металлическая накладка с дюбелем и штампованной зубчатой шайбой), учитывая поддерживающее действие шайбы  $T_{з.ш}$ . Для этого проанализируем шесть основных схем деформирования такого соединения.

Предельного состояния рассматриваемое соединение может достигнуть от поворота короткого и толстого дюбеля в тонкой накладке. По мере увеличения длины дюбеля разрушение соединения может произойти от образования одного шарнира в толще металлической пластины, с односторонним и двухсторонним смятием древесины. Также возможно образование одного пластического шарнира в толще древесины при одностороннем и двустороннем смятии накладки в отверстии. Максимального значения несущая способность достигает при образовании двух шарниров пластичности.

Расчётную несущую способность соединений с металлическими накладками и дюбелями, усиленными штампованными зубчатыми шайбами, определяем как минимальную из вычисленных:

1. Из условия смятия древесины

$$T_c = k_c \cdot l_n \cdot d \cdot R_{см.с} + T_{ш}. \quad (7)$$

2. Из условия смятия стальной накладки

$$T_δ = k_δ \cdot δ \cdot d \cdot R_{см.δ}. \quad (8)$$

3. Из условия изгиба дюбеля в толще деревянного элемента

$$T_u = k'_δ \cdot δ \cdot d \cdot R_{см.δ}. \quad (9)$$

4. Из условия изгиба дюбеля в толще металлической накладки

$$T_u = k'_c \cdot l_n \cdot d \cdot R_{см.с} + T_{з.ш}. \quad (10)$$

5. Из условия изгиба дюбеля с образованием двух шарниров

$$T_u = k'_{\delta_{\max}} \cdot \delta \cdot d \cdot R_{cm,\delta} \quad (11)$$

б. Из условия среза дюбеля в плоскости сплачивания элементов

$$T = \frac{\delta \cdot k'_{\delta}}{\left( \frac{3 \cdot (\delta \cdot k'_{\delta})^2}{2 \cdot R_T \cdot d^3} + \frac{8 \cdot R_T}{3 R_{cp}^2 \cdot \pi^2 \cdot d} \right)} \quad (12)$$

Для выявления рабочей схемы предельного равновесия соединений на металлических пластинах и дюбелях, усиленных штампованными зубчатыми шайбами, был разработан пошаговый алгоритм в виде блок–схемы.

На основе полученных аналитических зависимостей были созданы графики для определения предельной и расчётной несущих способностей дюбелей–гвоздей диаметром 4,5 мм, усиленных штампованными зубчатыми шайбами (для зубчатых шайб толщиной 1,5 мм, 2 мм и 2,5 мм), в соединениях с металлическими пластинами толщиной 3–6 мм.

Разработанный метод расчёта является универсальным и позволяет определять несущую способность:

- соединений на металлических пластинах с зубьями–дюбелями;
- соединений на металлических пластинах с зубчатыми шайбами;
- соединений на металлических пластинах с дюбелями, усиленными штампованными зубчатыми шайбами.

Предложенные формулы позволяют вычислять предельную и расчётную несущие способности соединений при действии кратковременного усилия под различными углами к направлению волокон.

#### Список литературы

1. Патент РФ на полезную модель № 40772 МКИ 7 F 16 В 13/00 Крепёжная деталь для соединения деревянных элементов (варианты) / П.А. Дмитриев, В.В. Пуртов, А.В. Павлик. – Оpubл. 27.09.2004. Бюл. № 27.
2. Гребенюк, Г.И. Экспериментальные исследования соединений деревянных элементов на металлических пластинах и дюбелях, усиленных штампованными зубчатыми шайбами при действии кратковременных нагрузок [Текст] / Г.И. Гребенюк, В.В. Пуртов, А.В. Павлик, Н.И. Кулешова // Изв. вузов. Строительство. – 2017. – № 4. – С 92–109.
3. Дмитриев, П.А. Экспериментальные исследования соединений элементов деревянных конструкций на металлических и пластмассовых нагелях и теория их расчёта с учётом упруго–вязких и пластических деформаций / П.А. Дмитриев. – Дисс. ... докт. техн. наук. – Новосибирск: НИСИ; 1975. – 529 с.
4. Пастернак, П.Л. Основы нового метода расчёта фундаментов на упругом основании при помощи двух коэффициентов постели / П.Л. Пастернак, 1954, 267 с.
5. Наумов, А.К. Исследование соединений элементов деревянных конструкций на металлических зубчатых пластинах / А.К. Наумов. – Дисс. ... канд. техн. наук. – Московская область, г. Апрелевка; ЦНИИЭПсельстрой. – 1975.– 184 с.

# ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ СОВМЕСТНО С ПРОПИТКОЙ ЛЬНЯНЫМ МАСЛОМ НА ПРОЧНОСТЬ ПРИ ИЗГИБЕ

А.А. Смирнова

Научный руководитель к.т.н., доцент Е.В. Микрюкова  
*ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,  
г. Йошкар–Ола, Республика Марий Эл*

Термомодифицированная древесина (ТМД) – экологически чистый материал, так как в технологии ее переработки полностью отсутствует какая-либо химическая обработка. Более того, после термообработки в ТМД разрушается среда для появления и развития микозов – основных вредителей березовой древесины. Основные преимущества термомодифицированной берёзы – стабильность геометрических размеров в течение длительного периода эксплуатации, биологическая стойкость, износостойкость, слабая восприимчивость к проницаемости воды, высокие противопожарные и теплоизолирующие свойства [1].

Древесина является одним из наиболее доступных, возобновляемых и востребованных природных материалов. Древесина, благодаря своим ценным свойствам, широко используется в промышленности и строительстве. Однако ей присущи и отрицательные свойства, которые изменяют путем ее модифицирования. Одно из направлений модифицирования древесины – термомодификация – появилось сравнительно недавно. Физико–механические свойства этой модификации древесины до настоящего времени остаются недостаточно изученными, а имеющиеся данные о ней противоречивы и, как правило, носят рекламный характер [2].

На сегодняшний день очень актуальной проблемой создания защитно–декоративных покрытий являются технологии и материалы, которые минимально влияют на окружающую среду. Среди современных отделочных материалов, как экологически чистых, можно назвать масла [3].

Цель исследования – изучение свойств термомодифицированной в сочетании с пропиткой льняным маслом древесины березы.

Для данного исследования были подготовлены образцы березы размерами 20x20x300 мм. Разделены на 3 группы. Первая группа образцов была контрольной и не подвергалась никаким видам обработки. Вторая группа образцов подвергалась термообработке при температуре 200°С в течение 3 ч. Третья группа образцов подвергалась термообработке при 200°С с последовательным нанесением 3 слоев льняного масла. Первый слой льняного масла наносился перед термообработкой, а второй по истечении 1 часа, а третий по истечении 2 часов после начала процесса термомодификации.

После термообработки образцы всех трех групп подвергались физико–механическим испытаниям на определение их на предел прочности при статическом изгибе. Предел прочности при статическом изгибе – по ГОСТ 16483.3–84.

Результаты испытаний образцов на предел прочности при статическом изгибе приведены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1

Результаты испытания образцов

Наименование образцов	Параметры термообработки	Предел прочности при статическом изгибе		Плотность, кг/м <sup>3</sup>	
		МПа	%	до обработки	после обработки
Контрольные образцы березы	–	121,05	100	691,69	691,69
Термомодифицированная береза	200°С, 3ч.	116	95,8	692,64	665,06
Термомодифицированная береза с льняным маслом	200°С, 3ч., 3 слоя льняного масла	128,94	106,5	686,28	681,28

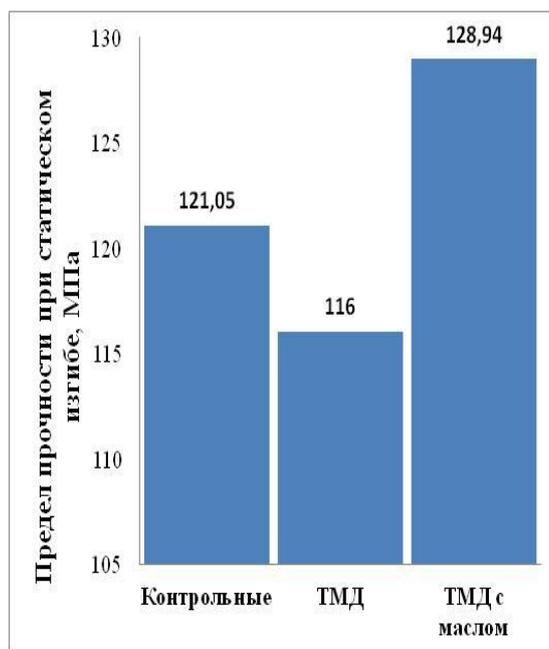


Рис. 1. Предел прочности при статическом изгибе

Как видно из рисунка 1, лучшие показатели прочности при статическом изгибе у термомодифицированной древесины, пропитанной льняным маслом. Термомодификация древесины березы совместно с пропиткой льняным маслом позволяет увеличить предел прочности при сжатии на 6,5%.

По результатам данных рассчитана плотность контрольных, термомодифицированных и термомодифицированных образцов древесины березы совместно с пропиткой льняным маслом. Результаты представлены также в таблице 1. Представлена гистограмма на рисунке 2.

После термомодифицирования плотность образцов уменьшилась на 3,85%, а плотность образцов термомодифицированной древесины, пропитанной льняным маслом, уменьшилась лишь на 0,81%.

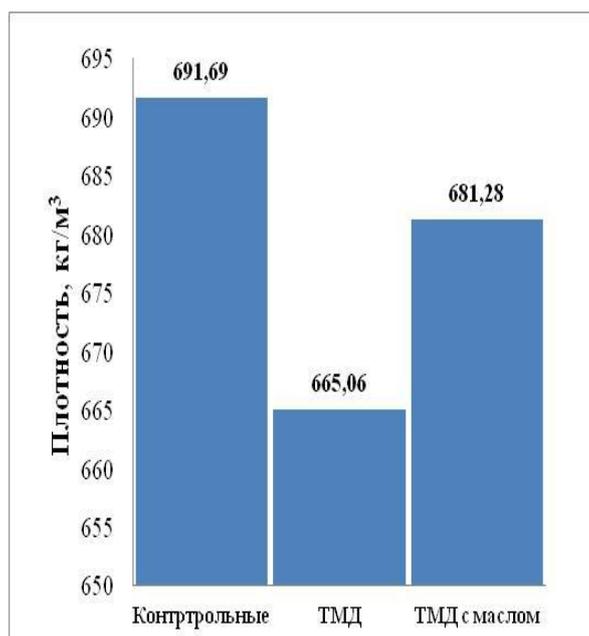


Рис. 2. Показатели плотности

Вывод: Предел прочности на статический изгиб у термомодифицированных образцов составил 116 МПа, что на 4,2% ниже, чем у контрольных необработанных образцов (121,1 МПа). Лучшие показатели прочности оказались у термомодифицированной древесины, пропитанной льняным маслом 128,9 МПа. Термомодификация древесины березы совместно с пропиткой льняным маслом позволяет увеличить предел прочности при статическом изгибе на 6,5%, при этом плотность древесины снижается лишь на 0,81%.

#### Список литературы

1. Термомодифицированная древесина – материал будущего? / М.Л. Волкова, А.А. Добрачев // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века: Труды VII международного евразийского симпозиума в рамках V Евро–Азиатского лесопромышленного форума, г. Екатеринбург, 23–24 мая 2012. Екатеринбург. – 2012. – С. 96–99.
2. Изучение отдельных физико–механических свойств древесины березы, термомодифицированной по технологии «Бикос»/ Е.Е. Швамм, Л.Г. Швамм // Труды БГТУ. № 2. Лесная и деревообрабатывающая промышленность: Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, 28 фев. – 2014. – С. 214–217.
3. Исследование смачивания древесной подложки модифицированным льняным маслом / Л.А. Яремчук, Л.В. Хмарик // Актуальные проблемы лесного комплекса: Брянская государственная инженерно–технологическая академия, г. Брянск. – 2013. – С. 125–128.

## ОТДЕЛКА ФАКТУРНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

А.Ю. Федорова

Научный руководитель к.б.н., доцент И.П. Демитрова  
*ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,  
г. Йошкар–Ола, Республика Марий Эл*

Древесина обладает уникальными эстетическими свойствами – благородным цветом, красивой текстурой, разнообразной фактурой.

Эстетические свойства определяются тремя основными видами характеристик: психологическими, физиологическими и физическими (блеск, тон, насыщенность, высота неровностей).

Оценка эстетических свойств древесины и изделий производится как методами измерения их физических параметров, так и визуальным сопоставлением с утверждёнными эталонами. При визуальном методе оценка цвета, фактуры и рисунка производится в тех же условиях освещения, при которых предполагается эксплуатация материала.

Эстетические свойства древесины и лакокрасочных покрытий успешно используются дизайнерами в качестве средств декорирования, придающих изделиям художественную выразительность.

К характеру фактуры относится и брашированная древесина. Отделка брашированной древесины — это один из способов декоративной отделки натурального материала, который можно использовать при изготовлении самых разнообразных предметов интерьера и материалов для отделки помещений.

Вопросами отделки древесины занимались многие ученые. Работ, посвященных отделке фактурной (брашированной) поверхности, практически нет. В работе Газеева М.В. [1] рассматривается вопрос формирования лакокрасочных покрытий на древесине хвойных пород красящими составами на основе алкидных смол. Применение красящего состава на основе алкидных смол обеспечивает равномерное окрашивание поверхности с сохранением ее текстурного рисунка и не вызывает набухания поверхности древесины. Конягина Т.В. [2] рассматривает вопрос эстетических свойств фактуры древесины при имитационном старении и последующем окрашивании. Автор отмечает, что разработанная классификация изделий различного назначения из древесины устанавливает взаимосвязь изделия со свойствами фактуры и способами фактурирования. Также подчеркивает в своей работе, что различные по цвету и блеску лакокрасочные покрытия в разной степени усиливают эстетический эффект фактуры древесины, имитирующей состаренную. Никифорова В.А. [3] рассматривает вопрос создания декоративно–защитного покрытия на основе водно–дисперсионной краски, модифицированной узорообразующими добавками. Автором разработаны рекомендации по выбору рациональных лакокрасочных композиций.

Вывод: Декоративная отделка древесины увеличивает период эксплуатации изделия, создает уникальный внешний вид, защищает древесину от непосредственного влияния внешней среды. Вопросам отделки высокофактурных рельефных поверхностей уделено недостаточно внимания, в

то время как рельефные поверхности пользуются большим спросом в оформлении различных стилевых направлений. Задача создания надежного лакокрасочного покрытия на фактурных (брашированных) поверхностях древесины актуальна в наше время.

#### Список литературы

1. Газеев, М.В. Формирование лакокрасочных покрытий на древесине с применением красящего состава на основе алкидных смол. Текст.: автореферат на соискании ученой степени кандидата технических наук / М.В. Газеев. Екатеринбург, 2004. – 20 с.

2. Конягина, Т.В. Эстетические свойства фактуры древесины при имитационном старении и последующем окрашивании. Текст.: автореферат на соискании ученой степени кандидата технических наук / Т.В. Конягина. Ижевск, 2010. – 23 с.

3. Никифорова, В.А. Формирование декоративно–защитных текстурированных покрытий методом пневматического распыления. Текст.: автореферат на соискании ученой степени кандидата технических наук / В.А. Никифорова. Санкт–Петербург, 2002. – 28 с.

### **СЕКЦИЯ 5. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ**

Председатель секции: к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Электроэнергетика» С.А. Гончаров

#### **ДИНАМИКА ЗАМКНУТЫХ КОНТАКТНЫХ СИСТЕМ ВАКУУМНЫХ КОММУТИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ**

А.А. Акимов

Научный руководитель д.т.н., профессор А.Н. Литвинов  
*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», г. Пенза*

Область применения вакуумных коммутирующих устройств (ВКУ) постоянно расширяется, а требования к их надежности повышаются в части уменьшения времени и увеличения количества циклов срабатывания, повышения электропрочности, снижения тока утечки и тп. Одним из основных элементов конструкции ВКУ является контактная группа, так как ее конструктивные особенности и состояние контактирующих поверхностей существенным образом определяет надежность работы ВКУ при внешних динамических воздействиях.

Одним из основных требований к контактными системам ВКУ является обеспечение их виброустойчивости в широком частотном диапазоне внешних воздействий, что позволяет исключить их дребезг, самопроизвольное замыкание и размыкание, а также уменьшить износ контактов. Вопросы

конструкторско–технологического обеспечения качества контактирующих поверхностей контактных систем ВКУ рассмотрены в работах [1, 2].

Рассматривается расчетная схема балочного контактного узла (КУ) типового ВКУ, находящегося в замкнутом состоянии, представленная на рис. 1.

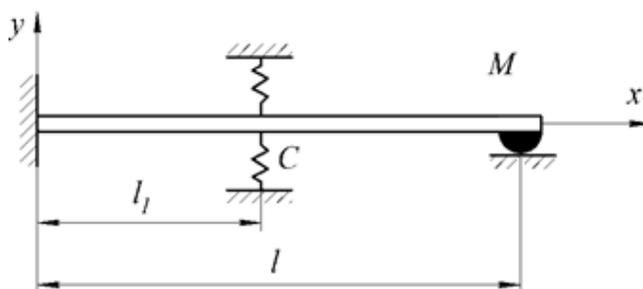


Рис. 1. Расчетная схема балочного КУ

На конце балки КУ длиной  $l$  расположена масса контакта  $M$ , на расстоянии  $l_1$  расположена промежуточная упругая опора жесткостью  $C$ . Материал балки характеризуется модулем упругости  $E$ , а ее поперечное сечение моментом инерции  $J$ . Введение промежуточной упругой опоры обусловлено тем, что в большинстве ВКУ имеются разделительные мембраны или сильфоны, разделяющие вакуумную и газонаполненную среды, через которые проходит балочный элемент КУ. Таким образом, промежуточная упругая опора имеет жесткость, равную жесткости разделительной мембраны (сильфона) в плоскости перемещения балки КУ. При действии вибрации в направлении оси  $y$  конструктивно обеспечивается контактное усилие, величина которого при вибрационном воздействии является переменной [2].

Введем безразмерные параметры КУ:  $x = x_*/l$  – безразмерная координата  $0 \leq x \leq 1$ ;  $\beta = l_1/l$  – координата положения упругой опоры;  $c = Cl^3/EJ$  – относительная жесткость упругой опоры. Переход к безразмерным параметрам позволяет производить математическое моделирование и численные исследования динамики КУ при произвольном расположении упругой опоры ( $0 \leq \beta \leq 1$ ) и произвольных значениях ее относительной жесткости  $c$ .

Уравнение для изгибных форм  $\varphi(x)$  собственных колебаний контактной балки КУ в безразмерной форме имеет вид:

$$\frac{d^4 \varphi(x)}{dx^4} - \alpha^4 \varphi(x) = 0. \quad (1)$$

Здесь  $\alpha_j$  – безразмерные частотные коэффициенты, определяющие собственные частоты  $\omega_j$  для КУ, соответствующие  $j$ -й форме колебаний:

$$\omega_j = \frac{\alpha_j^2}{l^2} \sqrt{\frac{EJ}{m_0}}. \quad (2)$$

Частотные коэффициенты  $\alpha_j$  являются функциями  $f_j$  безразмерных параметров КУ  $\alpha_j = f_j(\beta, c)$ .

Задача имеет аналитическое решение для форм колебаний, которые определяются через функции Крылова  $U, V, S, T$ , аналогично [3]:

$$\begin{aligned}
& - \text{при } 0 \leq x \leq \beta: \quad \varphi(x) = \varphi_1(x) = C_1 U(\alpha x) + C_2 V(\alpha x); \\
& - \text{при } \beta < x \leq 1: \quad \varphi(x) = \varphi_1(x) - \frac{c}{\alpha^3} \varphi(\beta) V[\alpha(x - \beta)].
\end{aligned} \tag{3}$$

Удовлетворяя граничным условиям в зоне расположения контактной массы ( $x=1$ ) и учитывая, что при  $x=\beta$   $\varphi(x) = \varphi(\beta)$ , получим систему однородных уравнений относительно неизвестных постоянных  $C_1$ ,  $C_2$  и  $\varphi(\beta)$ . Из условия нетривиальности решения этой системы получим трансцендентное частотное уравнение для определения частотных коэффициентов  $\alpha_j$ :

$$\begin{aligned}
& c \left\langle \begin{aligned} & U(\alpha\beta) \{ T[\alpha(1-\beta)] V(\alpha) - T(\alpha) V[\alpha(1-\beta)] \} - \\ & V(\alpha\beta) \{ T[\alpha(1-\beta)] U(\alpha) - S(\alpha) V(\alpha(1-\beta)) \} \end{aligned} \right\rangle + \\
& + \alpha^3 [T(\alpha) U(\alpha) - S(\alpha) V(\alpha)] = 0.
\end{aligned} \tag{4}$$

Минимальный корень этого трансцендентного уравнения определяет частотный коэффициент  $\alpha_1$  для основной собственной частоты  $\omega_1$  КС (2). Корни частного уравнения определяются численным методом с точностью  $10^{-3}$ .

Численные исследования, проведенные в широком диапазоне изменения безразмерных параметров КУ, позволили построить номограммы для определения частотных коэффициентов  $\alpha_j$ . Наибольший интерес представляет минимальный коэффициент  $\alpha_1$ , соответствующий низшей собственной частоте КУ, на которой возможен его резонанс, приводящий к нарушению условия сохранения контакта и дополнительному износу контактных поверхностей.

В качестве примера на рис. 2 представлены зависимости частотного коэффициента  $\alpha_1$  от параметров  $c$ ,  $\beta$ . Показано максимальное значение частотного коэффициента  $\alpha_1$  и параметры, при которых достигается это значение.

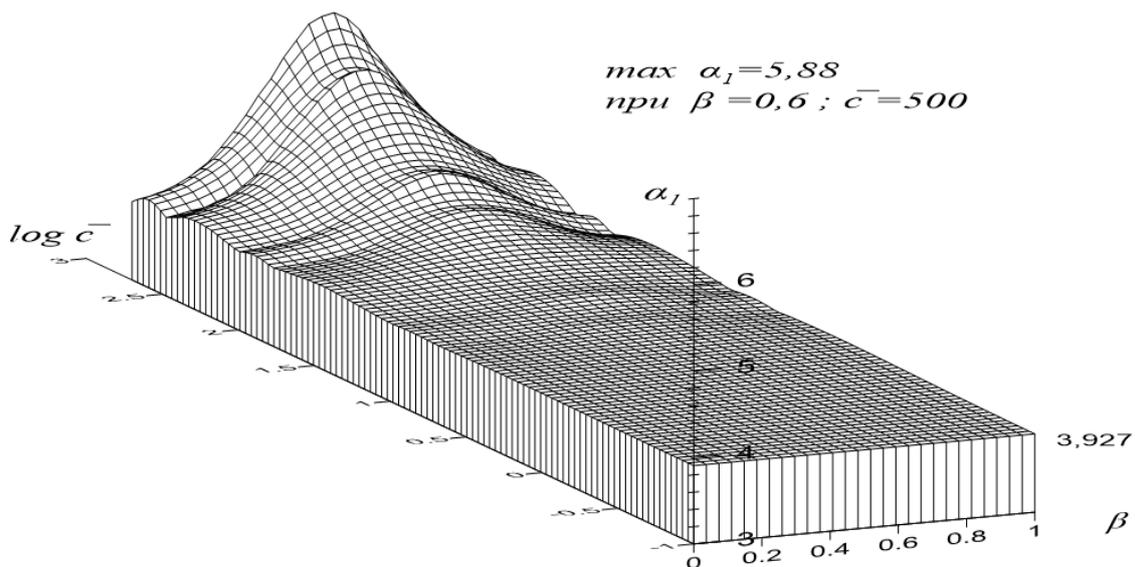


Рис. 2. Зависимости  $\alpha_1$  от параметров  $\beta, c$

Анализ результатов численных исследований (см. рис. 2), показывает, что максимальное значение основной собственной частоты соответствует

относительной жесткости  $c=500$  и положению упругой опоры  $\beta=0,6$ ; т.е.  $l_1=0,6l$  (см. рис. 1). Зависимости частотного коэффициента  $\alpha_1$  и собственной частоты  $\omega_1$  от параметров КУ ( $\beta, c, EJ$ ) позволяют выявлять резонансные зоны КУ в заданном частотном диапазоне внешних динамических воздействий и моделировать динамическое поведение КУ при экспериментальных исследованиях и эксплуатационных воздействиях на ВКУ. Для проверки выполнения условия сохранения контакта необходимо, в соответствии с методикой [2], для частотного коэффициента  $\alpha_1$  через гармонические коэффициенты влияния определить формы колебаний  $\varphi(\alpha_1)$  и проверить выполнение этого условия в эксплуатационном частотном диапазоне.

Предложенную методику расчета собственных частот балочных КУ рекомендуется применять на ранних этапах проектирования ВКУ, что позволяет принимать научно обоснованные конструкторско–технологические решения по обеспечению виброустойчивости ВКУ и сокращает сроки и экономические затраты на их проектирование.

#### Список литературы

1. Акимов, А.А. Конструкторско–технологические способы повышения качества вакуумных коммутирующих устройств / А.А. Акимов // Современная техника и технология: проблемы, состояние и перспективы. Материалы VII Всеросс. НПК с междунар. участ. / Под ред. С.А. Гончарова/ Рубцовский индустриальный ин–т. – Рубцовск, 2017. – С. 73–78.
2. Литвинов, А.Н. Моделирование динамических процессов в изделиях приборостроения / А.Н. Литвинов. – Пенза: Изд–во ПГУ, 2011. – 198 с.
3. Akimov A.A. Vibration resistance analysis of contact systems in vacuum switching devices/ А.А. Akimov// International Scientific – Practical conf. “Information Innovative Technologies”. – Prague, 2018 – P. 108–112.

### **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

О.П. Балашов, В.А. Железняк

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Сегодня на производствах объектах применяется большое количество приемников электрической энергии, для питания которых используется напряжение 0,4 кВ и достаточно протяженная электрическая сеть. Причиной этому послужило увеличение производительности труда за счет внедрения современной техники, электрооборудования и энерговооруженности персонала. Применение такого большого количества электроустановок ведет к усложнению технической системы. Поэтому любые отказы в системе электроснабжения приводят не только к изменению параметров технологического процесса, но и его остановке, что влечет в свою очередь недоотпуск продукции и значительные экономические убытки.

Эффективность функционирования таких систем и элементов может быть оценена применением экономико–математических подходов, которые позволяют прогнозировать состояния электрооборудования. Но для правильного диагностирования необходимо иметь информацию об остаточном ресурсе работы конкретного электроприемника, а для системы электроснабжения – информацию об уязвимом элементе с целью его своевременной замены [1].

Знание и анализ закономерности изменения состояния электроприемника и его электроснабжение могут помочь предвидеть поведение контролируемой системы (рис. 1).

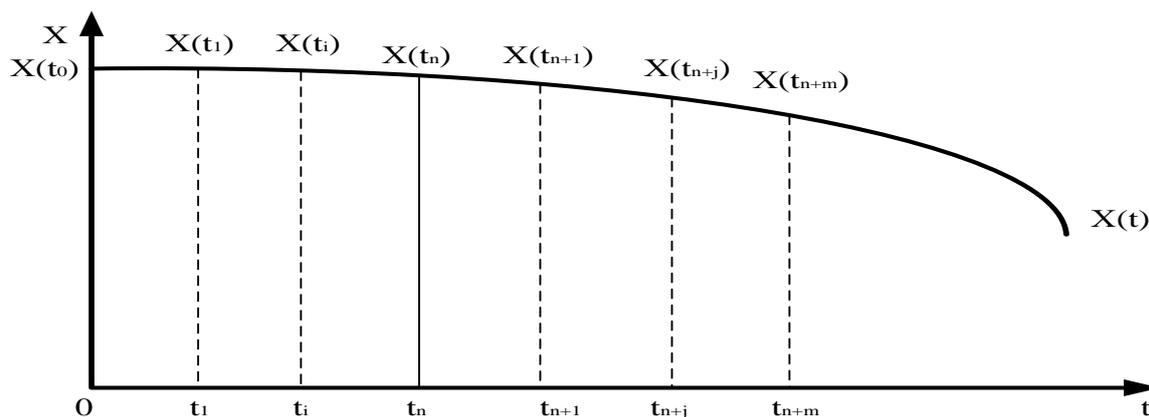


Рис. 1. Изменения контролируемого параметра со временем:

$t_n, t_{n+1}, \dots, t_0$  – момент времени в прошлом;  $t_{n+1}, t_{n+2}, \dots, t_{n+m}$  – момент времени в будущем;  $X(t)$  – контролируемый параметр

Рассматривая контролируемую систему в целом, необходимо будет выделить ряд параметров, характеризующих состояние системы с учетом времени. Впоследствии, задавая те или иные ограничения и условия, можно получить закономерности их влияния и тем самым прогнозировать изменение состояния системы. При этом для получения хорошей достоверности результатов следует использовать различные методы прогнозирования с учетом требуемых результатов её решения. Например, для решения задачи прогнозирования можно использовать теорию Лагранжа [2].

Следует отметить, что при эксплуатации какого–либо устройства его выход из строя будет обусловлен рядом параметров, определяющих его технические характеристики, условия эксплуатации, интенсивность функционирования, техническое обслуживание, и другими условиями его работы и задействования в технологическом процессе предприятия. Соответственно, изменение соответствующей контролируемой функции при прогнозировании можно представить в виде линий  $F_1(t)$  и  $F_2(t)$  (рис. 2). Обе рассмотренные кривые представляют собой остаточный ресурс для одиночного электроприемника и системы электроснабжения, обеспечивающих их питание. Их отличие между собой обусловлено количеством элементов, входящих в их состав.

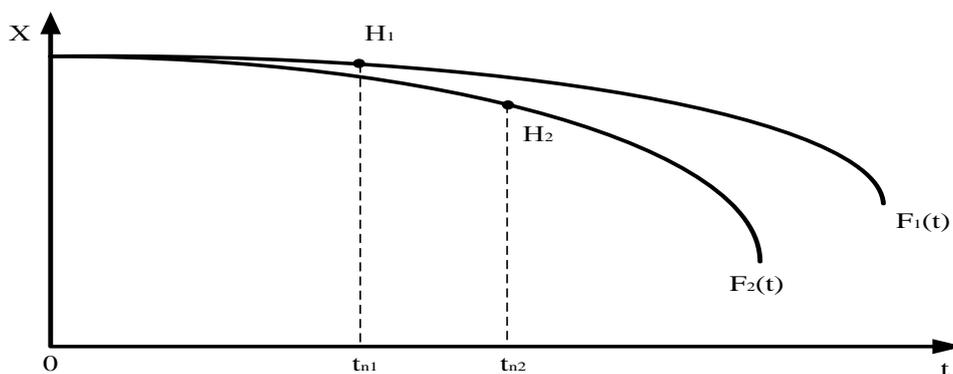


Рис. 2. Кривые прогнозирования:  $F_1(t)$  – для электроприемника;  $F_2(t)$  – для системы электроснабжения

Таким образом, контролируемая функция изменения состояния составляющих элементов в большинстве случаев лежит между границами, которые выражаются функциями  $F_1(t)$  и  $F_2(t)$ , т.е.  $F_1(t)$  и  $F_2(t)$  образуют зону прогнозирования состояния электрооборудования. В процессе контроля необходимо всегда в определенные моменты времени проводить срез состояния электрооборудования и электроустановок, входящих в рассматриваемую систему электроснабжения. Это позволит анализировать конечные разности функций и дает понимание тенденции её изменения, а также соответствующее положение в зоне прогнозирования. На основании этого можно получить реальную картину изменения остаточного ресурса работы электроприемника и системы электроснабжения. Но такая задача является достаточно сложной, так как требует учета значительного количества факторов, влияющих на получение достоверной информации о состоянии электрооборудования и электроустановок. Поэтому для контроля остаточного ресурса необходимо использования того или иного математического аппарата, позволяющего строить математические модели, рассматривать влияние данных факторов непосредственно на отдельный электроприемник или на систему электроснабжения в целом. Это возможно в том числе за счет применения специализированного программного комплекса для моделирования и прогнозирования [3, 4]. Кроме того дополнительно для полноты получаемой информации об объекте требуется использовать автоматизированные средства идентификации состояния контролируемого электрооборудования, а также наличие высококвалифицированного обслуживающего персонала. Например, оснащение обслуживающего персонала тепловизорами для диагностики работающего под напряжением оборудования и определения зон локального нагрева или другими электронно-измерительными приборами с малой долей погрешности.

Таким образом, предлагаемые процедуры прогнозирования и оценки остаточного ресурса позволяют получить информацию о функционирующем электрооборудовании производственных объектов, своевременно выполнить текущее обслуживание и его ремонт, что призвано повысить надежность эксплуатации электроприемников и системы электроснабжения производственного сектора.

## Список литературы

1. Основные направления развития и обеспечения надежности систем электроснабжения / В.М. Степанов, А.А. Шпиганович. – Тула.: Известия ТулГУ. Технические науки. – 2015. – Вып.12. – Ч. 2.
2. Прогнозирование технического состояния электрооборудования систем электроснабжения / И.М. Базыль. – Тула.: ТулГУ, Известия ТулГУ. Технические науки. – 2011. – Вып. 6. – Ч.1.
3. Вавилов А.А. и Солодовников А.И. Экспериментальное определение частотных характеристик автоматических систем. – М.; Л.: Госэнергоиздат., 1963. – 252 с.
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие. – М.: Высш. шк., 2001. – 479 с.

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА МЕТОДОМ ВИБРОДИАГНОСТИКИ**

О.П. Балашов, А.А. Карпенко

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Силовые трансформаторы являются одними из главных элементов систем распределения электроэнергии, и их надежная работа является залогом бесперебойной работы производственного оборудования. Для нормального их функционирования необходимо своевременно производить техническое обслуживание, ремонты и испытания, то есть диагностику. Одним из видов диагностики трансформаторов является вибродиагностика, которая позволяет своевременно обнаружить развитие дефектов и тем самым предотвратить возникновение аварийных ситуаций.

В настоящее время методы вибродиагностики трансформаторов основаны на измерении общего уровня вибрации на баке трансформатора или анализа частотных спектров, полученных при испытании. Основа методов диагностики заключается в оценке зависимости параметров и спектров вибрации от состояния опрессовки обмотки и магнитопровода устройства. Это связано с тем, что в процессе эксплуатации трансформатора степень опрессовки обмоток уменьшается, что приводит к увеличению общего уровня вибрации и изменению частотного спектра.

Существуют два метода вибродиагностики. Первый метод основан на измерении общего уровня вибрации на стенке бака трансформатора. Он достаточно прост в реализации и проводится с помощью любого виброметра. В ходе эксперимента измеряется виброскорость, виброускорение или среднеквадратичное значение виброперемещения. Но он имеет существенные недостатки: во-первых, достаточно трудоемок (требуется измерение в 50–80 точках и графические построения), во-вторых, при измерении весь бак трансформатора размечается по высоте – на несколько уровней и на секторы – по периметру (измерения проводятся для каждой ячейки на каждом уровне с последовательным обходом «ячеек» по периметру) [1].

Хотя для трансформаторов не существует нормируемых значений по вибрации, однако нормально работающий трансформатор характеризуется следующими значениями вибрационных параметров:

- ускорение – ниже  $10 \text{ м/с}^2$ ;
- виброскорость – ниже  $10 \text{ мм/с}$ ;
- виброперемещение –  $100 \text{ мкм}$  [1].

Второй метод представляет собой спектральную вибродиагностику трансформатора, который основан на оценке наличия спектров трех пиков – на частотах 100, 300 и 500 Гц. Первый пик с частотой 100 Гц обусловлен магнитострикцией магнитопровода и электродинамическими процессами в обмотке. Третья и пятая гармоника с частотами 300 и 500 Гц являются следствием насыщения ферромагнитного сердечника.

Для определения точек замера и последовательности проведения их принимаются несколько допущений. Места установки датчика на корпусе бака выбираются так, чтобы они "акустически захватывали" часть обмотки и сердечника. Это место соответствует верхнему или нижнему краю обмотки (Рис. 1). Вибродатчик будет воспринимать сигналы от обмотки и от магнитопровода. Разное расстояние от источника вибрации, обмотки или магнитопровода до поверхности бака учитывается через коэффициенты ослабления. Чем точнее это место замера будет выбрано на внешней поверхности бака – тем выше будет достоверность диагностики. При этом очень важным является повторяемость результатов.

На рисунке 1 цифрами показаны точки установки датчиков на баке трехфазного трехстержневого трансформатора со стороны высокого (ВН) и низкого (НН) напряжений.

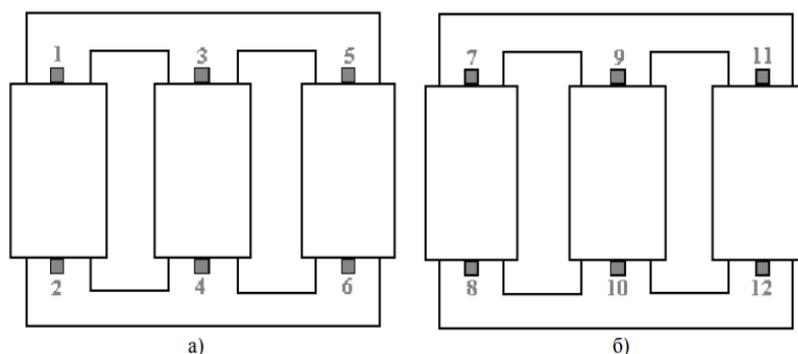


Рис. 1. Эскиз активной части трансформатора со стороны ВН (а) и стороны НН (б)

Наилучшие результаты измерений можно ожидать при одновременной записи сигналов во всех точках. Однако такие измерения требуют достаточно дорогостоящих и сложных приборов. Поэтому на практике используют последовательную установку одного датчика. На рисунке 1 номера рядом с квадратами указывают последовательность проведения замеров вибрации со стороны вводов ВН и НН трансформатора при измерениях вибраций одним датчиком и использовании для обработки результатов [2].

Достоинствами второго метода является: во–первых, широкий спектр диагностируемых параметров, во–вторых, проведение диагностики на работающем оборудовании.

Главным недостатком такого метода является необходимость использования специальных виброакустических датчиков и сложность их установки.

Таким образом, второй метод является более рекомендуемым, так как позволяет определить большее количество параметров при вибрационном обследовании силовых трансформаторов, а следовательно, реально оценить его текущее техническое состояние, общей целью которого является принятие решения о возможности дальнейшей эксплуатации трансформатора или о необходимости проведения ремонтных работ. Ведь появление в трансформаторе распрессовки обмоток или магнитопровода не является, в обязательном порядке, условием для планирования и проведения ремонтных работ. Такое решение может быть принято только при наличии нескольких факторов, указывающих на ухудшение технического состояния трансформатора.

#### Список литературы

1. Гервиц, М.Н., Емельянов В.И., Осотов В.Н. и др. Методика диагностики усилия прессовки обмоток трансформаторов // Электрические станции. – 1997. – № 5.
2. Экспертная система диагностики качества прессовки активных материалов маслонаполненных трансформаторов по вибропараметрам. Пермь: «Вибро–Центр».

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ GSM–СВЯЗИ НА ЭНЕРГООБЪЕКТАХ**

О.П. Балашов, В.С. Фишер, Л.С. Каниболотская

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Мониторинг и обработка событий на энергообъектах посредством использования систем связи, использующих GSM, является актуальным при значительной удалённости объекта от проводных или оптических линий связи, а также при относительно небольших масштабах и значимости объекта (например, удалённая подстанция небольшой мощности, питающая исключительно потребители III категории надёжности электроснабжения). В этом случае прокладка линии связи будет сопряжена со слишком большим объёмом работ, большим расходом материалов при сравнимой стоимости оборудования для проводной и беспроводной связи. Также проводная линия, особенно воздушная вне населённых пунктов, подвержена различным негативным воздействиям, например осадки, обмерзание, сильные порывы ветра [1]. Это может приводить к повреждениям и разрывам линий, ведущим к невозможности связи по ним, что приводит к потере управления объектом, что

особенно опасно при отсутствии на объекте персонала. Восстановление же этих линий занимает очень большое время, особенно на подземной линии (но и количество повреждений подземных линий, как правило, значительно меньше, чем воздушных).

Всех этих недостатков лишены системы беспроводной передачи данных с использованием GSM.

GSM (от названия группы Groupe Spécial Mobile, позже переименован в Global System for mobile communications) (русск. СПС–900) – глобальный стандарт цифровой мобильной сотовой связи, с разделением каналов по времени и частоте. Разработан в конце 80х годов [2]. GSM относится к сетям второго поколения (2 Generation) (1G – аналоговая сотовая связь, 2G – цифровая сотовая связь, 3G – широкополосная цифровая сотовая связь. Сотовые телефоны выпускаются для 4 диапазонов частот: 850 МГц, 900 МГц, 1800 МГц, 1900 МГц.

В зависимости от количества диапазонов, телефоны подразделяются на:

Однодиапазонные – телефон может работать в одной полосе частот. В настоящее время не выпускаются.

Двухдиапазонные (Dual Band) – для Европы, Азии, Африки, Австралии 900/1800 и 850/1900 для Америки и Канады.

Трёхдиапазонные (Tri Band) – для Европы, Азии, Африки, Австралии 900/1800/1900 и 850/1800/1900 для Америки и Канады.

Четырёхдиапазонные (Quad Band) – поддерживают все диапазоны 850/900/1800/1900.

Стандарты GSM создаются и публикуются Европейским институтом телекоммуникационных стандартов. Документы обозначаются GSM nn.nn, например широко известен стандарт на GSM SIM карточки GSM 11.11.

В стандарте GSM определены 4 диапазона работы (ещё есть пятый):

900/1800 МГц (используется в Европе, Азии)

Таблица 1

Характеристики стандартов GSM

Характеристики	GSM–900	GSM–1800
Частоты передачи MS и приёма BTS, МГц	890 – 915	1710 – 1785
Частоты приёма MS и передачи BTS, МГц	935 – 960	1805 – 1880
Дуплексный разнос частот приёма и передачи, МГц	45	95
Количество частотных каналов связи с шириной 1 канала связи 200 кГц	124	374
Ширина полосы канала связи, кГц	200	200

### GSM–900

Цифровой стандарт мобильной связи в диапазоне частот от 890 до 915 МГц (от телефона к базовой станции) от 935 до 960 МГц (от базовой станции к телефону). Количество реальных каналов связи гораздо больше, чем написано

выше в таблице, т.к. присутствует еще и временное разделение каналов TDMA, т.е. на одной и той же частоте могут работать несколько абонентов с разделением во времени.

В некоторых странах диапазон частот GSM–900 был расширен до 880–915 МГц (MS → BTS) и 925–960 МГц (MS ← BTS), благодаря чему максимальное количество каналов связи увеличилось на 50. Такая модификация была названа E–GSM (extended GSM) [3].

#### GSM–1800

Модификация стандарта GSM–900, цифровой стандарт мобильной связи в диапазоне частот от 1710 до 1880 МГц.

#### Особенности:

Максимальная излучаемая мощность мобильных телефонов стандарта GSM–1800 – 1Вт, для сравнения у GSM–900 – 2Вт. Высокая ёмкость сети, что важно для крупных городов.

Возможность использования телефонных аппаратов, работающих в стандартах GSM–900 и GSM–1800 одновременно. Такой аппарат функционирует в сети GSM–900, но, попадая в зону GSM–1800, переключается – вручную или автоматически [4]. Это позволяет оператору рациональнее использовать частотный ресурс, а клиентам – экономить деньги за счёт низких тарифов. В обеих сетях абонент пользуется одним номером. Но использование аппарата в двух сетях возможно только в тех случаях, когда эти сети принадлежат одной компании, или между компаниями, работающими в разных диапазонах, заключено соглашение о роуминге.

Сеть GSM 900–1800 — это единая сеть с общей структурой, логикой и мониторингом, в которой телефон никуда не переключается.

Проблема состоит в том, что зона охвата для каждой базовой станции значительно меньше, чем в стандартах GSM–900, AMPS/DAMPS–800, NMT–450. Необходимо большее число базовых станций [3]. Чем выше частота излучения, тем больше проникающая способность радиоволн и тем меньше способность отражаться и огибать преграды.

Считаем возможным создание надёжной системы передачи телеметрии и осуществления управления для неотчетственных объектов на базе GSM связи. Такая система может быть полезна в том случае, если применение более надёжных видов связи невозможно. Хотя существуют проблемы, связанные с длительностью задержек в передаче данных (до 15–20 секунд), сложности с предоставлением оператором связи статических IP адресов. Но, несмотря на это, она обеспечивает достаточную скорость и надёжность передачи данных.

#### Список литературы

1. Методические указания по проверке гибких проводников линий электропередачи и распределительных устройств на возможность их опасного сближения и схлестывания при коротких замыканиях. – М.: Огни, 2013. – 980 с.
2. GSM frequency bands: Jesse Russel – М.: Книга по Требованию, 2012.
3. GSM Radio Frequency optimization: Jesse Russel – М.: Книга по Требованию, 2012.
4. GSM services: Jesse Russell – Санкт–Петербург: Книга по Требованию, 2013.

# ПОСТРОЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОДСТАНЦИИ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ РЗИА И СИСТЕМ СВЯЗИ НА ОСНОВЕ СТАНДАРТА GSM

О.П. Балашов, В.С. Фишер, Л.С. Каниболотская

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Система представляет собой аппаратно–программный комплекс. Аппаратная часть содержит:

- 1) контроллер;
- 2) устройство связи;
- 3) панели оператора;
- 4) информационные блоки.

Контроллер используется как:

- 1) устройство управления;
- 2) узел связи.

Панель оператора с сенсорным экраном — это устройство для отображения на экране хода выполнения технологического процесса и позволяет редактировать значения параметров, обеспечивающее функционирование системы [1].

Панель должна выполнять следующих функций:

- 1) отображать состояния управляемого объекта в режиме реального времени, с использованием графической информации;
- 2) отображать элементы, при помощи которых человек осуществляет управление оборудованием.

Модем используется для удаленного обмена данными через беспроводные системы связи стандарта GSM.

Программная часть системы выполняет функции по управлению аппаратными элементами системы. Контроллер программируется в среде CODESYS. Программировать контроллер можно по любому из трех портов: Ethernet, USB Device, RS–232 (Debug). В контроллере программно поддерживается работа с GSM–модемами.

Количество интерфейсов и параметры их работы позволяют создавать логи работы, записывать их на внешнюю память (Flash памяти). Большое количество портов RS–232/RS–485 для подключения частотных преобразователей, панелей операторов, увеличенное количество точек ввода/вывода, встроенный порт Ethernet для простой передачи данных на уровень SCADA и MES–систем, мощная и удобная система программирования CODESYS позволяет широко использовать контроллеры в различных системах мониторинга, автоматизации, сбора измерительной информации на объектах энергетики.

Разработана схема подстанции на основе программируемого логического контроллера и блоков микропроцессорной релейной защиты с учетом дополнительных модулей, включающих GSM–модем и сенсорную панель оператора. Выполнен выбор элементов схемы. Предлагается использовать в качестве контроллера ПЛК–110–30, модема ПМ–01, панели оператора СП–310

[2] фирмы ОВЕН. К контролеру подключаются цифровые блоки защит и цифровые счетчики через свои информационные каналы.

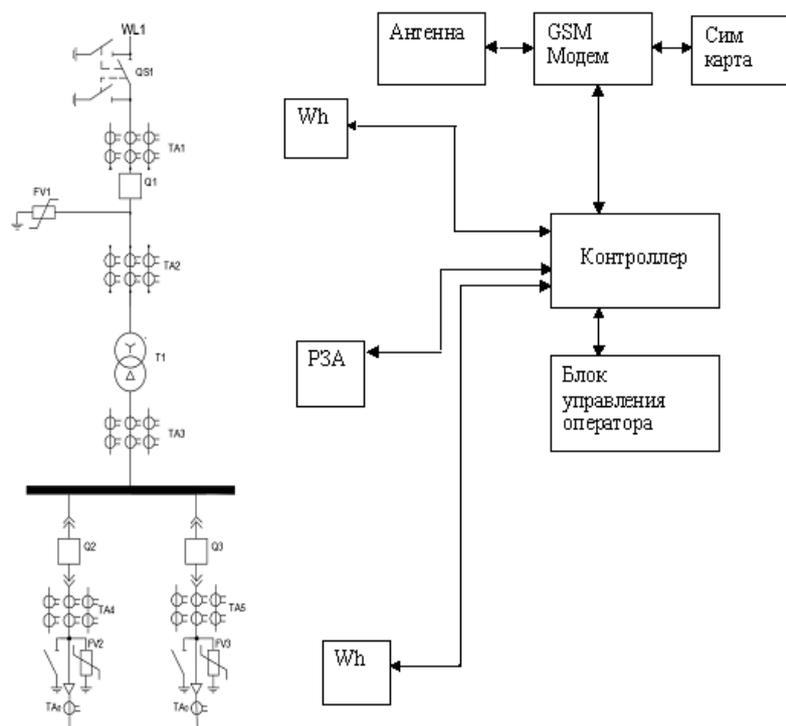


Рис. 1. Схема подстанции

Предлагаемая информационная система, установленная на подстанции, позволяет получить необходимую информацию от блоков релейной защиты и цифровых счётчиков электрической энергии и передавать с помощью котроллера и модуля по системе связи на основе GSM стандарта на диспетчерский пункт или пункт управления всем заинтересованных лицам.

#### Список литературы

1. Основы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами: учебное пособие / С.Н. Пиляев [и др.] – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. – 177 с.
2. Контрольно–измерительные приборы ОВЕН [Электронный ресурс], – [www.owen.ru](http://www.owen.ru)

### ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕЛИОТЕХНИКИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЯХ СУШКИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ЗЕРНА

А.В. Брагинец, к.т.н.

*ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской», г. Зерноград, Ростовская обл.*

Ни для кого не секрет, что общая заражённость зернового материала с каждым годом всё больше тревожит аграриев страны, борьба ведётся на всех этапах производства. Особое внимание стоит уделить уборке зерна с повышенной влажностью [1–3].

Существующее оборудование в совмещённых технологических линиях сушки и обеззараживания в настоящее время требует принятия серьёзных мер по модернизации, во всём мире прослеживается тенденция по вводу новых технических решений, способных повысить производительность и энергоэффективность этих процессов.

Выбор метода сушки и обеззараживания зерна, а также оборудования, используемого в технологических линиях, определяется видом и влажностью материала [4], масштабом производства, климатическими особенностями местности и стоимостью энергии, затрачиваемой для влагоотъёма. Несомненна эффективность совмещения операций влагоотъёма с дополнительными обеззараживающими воздействиями [5], позволяющими получать зерно, пригодное для дальнейшего хранения [6, 7].

Зерновая продукция разнообразна, поэтому следует рассматривать вопрос эффективного использования оборудования в комплексе общих признаков, влияющих на конечный продукт.

Интенсивное развитие энергетической составляющей сельскохозяйственного сектора, использующего в своём составе данный тип оборудования для реализации требуемых эффектов, требует применения эффективных методов по сокращению энергоресурсов. Одним из способов решения данной проблемы является использование в своём составе гелиоустановок, работающих за счёт преобразования возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Данный вид энергии неисчерпаем, экологичен и позволяет пользоваться, не привязываясь к определённой местности. Актуальность применения данной техники появляется ввиду совпадения времени уборки сельскохозяйственной продукции и закладки её на хранение с периодом солнечной активности, которая наиболее эффективна в данной проблематике, в отличие от других ВИЭ.

Сушка с эффектом обеззараживания может осуществляться как прямым, так и косвенным способом. Прямая, солнечно-воздушная сушка предусматривает рассыпание зерновой массы на участке грунта слоем 10–20 см. и каждые 3–4 ч перемешивание. Более интенсивна сушка, когда погода преимущественно ветреная. Также к данному способу можно отнести гелиосушилки, работающие непосредственно с прямым солнечным излучением. К косвенной сушке относятся установки, преобразующие солнечное излучение в тепловую энергию, например солнечные коллекторы различных конструкций, воздух, нагреваемый в них, подаётся через патрубки забора воздуха, насосом, непосредственно для сушки зерновой продукции. Также возможно использование солнечных электростанций и ветроустановок для полного или частичного питания источников преобразования тепла (теплогенераторы, вентиляторы, ТЭНы и др.). Ещё одним способом, но менее распространённым и, можно сказать, более локальным, является использование тепловых насосов. Возможно также применение солнечной энергии для получения холода, с целью осуществления эффекта проморозки материала, конечным результатом является эффект обеззараживания (от вредителей). Использование гелиотехники для обеззараживания от вредной микрофлоры

возможно для приготовления кормов животных, это: обжарка, влаготепловая обработка с последующей обжаркой, осуществить это возможно благодаря использованию солнечных концентраторов, способных концентрировать на определённых участках большую температуру, способствующую уничтожению вредной микрофлоры без разрушения при этом полезных свойств продукции. Для этих целей возможно также использование солнечных печей.

Применение гелиотехники даёт новый тренд в рассмотрении проблемы энергосбережения в процессах сушки и обеззараживания зерновой продукции. Для удалённых объектов, а также малых форм хозяйств, у которых нет возможности подключения к энергосетям, появляется возможность выполнять данные процессы и не затрачиваться на транспортировку продукции на пункты обработки. Различные комбинации позволят создать более качественную технику, эффективно выполняющую заложенные в неё функции, при этом существенно экономить энергоресурсы.

#### Список литературы

1. Кудрина В.Н. Практикум по хранению и переработке сельскохозяйственных продуктов – 2-е изд. / В.Н. Кудрина, Н.М. Личко. – М.: Колос, 1992. – 176 с.
2. Закладной Г.А. Защита зерна и продуктов его переработки от вредителей / Г.А. Закладной. – М.: Колос, 1983. – 215 с.
3. Баум А.Е. Сушка зерна / А.Е. Баум, В.А. Резчиков/ – М.: Колос, 1983. – 223 с.
4. Зерновые, зернобобовые и масличные культуры: сборник.– М.: Изд-во стандартов, 1990. – 319 с.
5. Пахомов А.И. К обоснованию параметров комбинированной технологии электрофизического и химического обеззараживания зерна / А.И. Пахомов, В.А. Максименко, А.В. Брагинец // Хранение и переработка зерна. – 2017. – № 1. – С. 50–52.
6. Малин Н.И. Энергосберегающая сушка зерна / Н.И. Малин.– М.: Колос, 2004. – 240 с.
7. Пахомов А.И. Оборудование для комбинированной технологии электрофизического и химического обеззараживания зерна / А.И. Пахомов, В.А. Максименко, А.В. Брагинец // Состояние и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроения: Сб. статей 9-й Междунар. науч.–практ. конференции в рамках 19-й Междунар. агропромышленной выставки «Интерагромаш–2016» (г. Ростов–на–Дону, КВЦ «ВертолЭкспо», 2–4 марта 2016 г.). – Ростов–на–Дону: Донской ГТУ, 2016. – С. 30–33.

### **МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ЭНЕРГОСБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ДМИТРОВСКОГО РАЙОНА ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

А.В. Виноградова, Н.А. Иванова, А.В. Виноградов  
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ им. Н.В. Парахина, г. Орел

Эффективность энергосбытовой деятельности зависит от многих факторов, таких как обеспеченность квалифицированными кадрами отделений энергосбытовой компании, обеспеченность транспортом для возможности своевременного выезда для проведения проверок, возможность получения своевременной информации об изменениях в статусах потребителей и многих других.

Проведенный анализ деятельности отделения энергосбытовой компании в Дмитровском районе Орловской области выявил следующие возможности для повышения эффективности энергосбытовой деятельности. Одним из главных направлений является совершенствования законодательства и нормативной документации. Так, основными нормативными документами для сферы электроэнергетики, требующими изменений и поправок, можно назвать: Постановление Правительства РФ № 614 от 22.07.2013 "О порядке установления и применения социальной нормы потребления электрической энергии (мощности) и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам установления и применения социальной нормы потребления электрической энергии (мощности)" и Постановление Правительства РФ № 554 от 06.05. 2011 "О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов" в части расчетов общедомовых нужд (ОДН) [1, 2]. Дело в том, что наряду с Забайкальским и Красноярским краем, Владимирской, Нижегородской, Ростовской, Самарской областями, Орловская также вошла в число регионов, где введена социальная норма потребления электроэнергии согласно постановлению Правительства РФ № 614 от 22.07.2013 года. При этом каждый регион самостоятельно устанавливал размер социальной нормы, а порядок определяло действующее постановление. Размер социальной нормы в Орловской области был установлен приказом № 1299–т от 24.08.2013 Управлением по тарифам Орловской области.

Основной целью внесения в федеральное законодательство понятия о социальной норме являлось повышение энергосбережения и энергоэффективности. Однако воплощение действующего нововведения на территории Дмитровского района и Орловской области в целом за последние 5 лет выглядит неоправданным. Введение социальной нормы было направлено на поддержку малообеспеченных слоев населения (а в Дмитровском районе их большая часть), но не получило должного результата. Именно эта категория больше всего страдает от переплат сверх тарифа. Из-за этого у людей сокращаются комфортные условия для жизни, с чем большинство категорически не хотят мириться. Вследствие этого граждане идут на уловки при предоставлении данных по потреблению электроэнергии. Потребив сверх нормы, они указывают в квитанции показания по социальной норме, а в последующие месяцы выравнивают нагоревшие киловатты.

Кроме того, иногда изменяется статус потребителей с точки зрения социальной нормы, например, он получает статус инвалида, пенсионера и т.п. Но информация об этом своевременно не поступает в сбытовую компанию, и определение расчетного тарифа для данного потребителя осуществляется по-

прежнему. К льготным категориям на территории района можно отнести большое количество абонентов, но далеко не все они пользуются льготами [3]. Поэтому следует ввести постановление Правительства о передаче Пенсионным фондом Российской Федерации в энергосбытовую компанию точной и своевременной информации о изменении статуса жителей в части пункта «Назначение гражданам пенсионных выплат»: по потере кормильца; по инвалидности. Это следует выполнять с учетом закона о защите персональных данных, то есть абоненты энергосбытовой компании должны давать разрешение на передачу этих данных при составлении договора на электроснабжение.

Ввести постановление Правительства, касающегося Управления миграционной службой и направленного на передачу точной и своевременной информации о миграции населения. Это позволит правильно рассчитывать стоимость электроэнергии по нормативу потребления при постоянной или временной прописке или выписке абонентов. Мероприятие также должно учитывать требования Федерального закона "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ [6].

Следующим важным организационным мероприятием является повышение эффективности информирования абонентов об изменениях в законодательстве, об изменении тарифов и т.п. Для этого, например, в Дмитровском районе следует увеличить количество стендов с информацией по социальной норме потребления, льготных категориях граждан, расчетам, касающимся многоквартирных домов, штрафным санкциям за хищение электроэнергии. Для юридических лиц важно отразить следующую информацию: заполнение договоров; информация о предоплатах (30–40%). Данное мероприятие с экономической точки зрения должно уменьшить дебиторскую задолженность, количество хищений электроэнергии и привести к более быстрому и правильному оформлению документов. С учётом объемов потребления в районах области [4, 5] и с учётом возможного повышения точности и своевременности расчётов это мероприятие может дать заметный эффект.

Для своевременного осуществления сверки показаний, осуществления проверок районные отделения энергосбытовых компаний следует оснащать транспортными средствами с повышенной проходимостью. Это должно привести к повышению своевременности и точности снятий показаний, а следовательно, и своевременной оплате потребленной электроэнергии и получению дополнительной выручки за счет возможности предоставления дополнительных услуг, таких как установка электрических счетчиков, электрического оборудования.

Совершенствование систем учета – также важный способ повышения эффективности энергосбытовой деятельности. В частности, следует осуществлять замену старых приборов учета (корме этого можно сделать наклейки на электросчетчик, где указана информация о приобретении нового прибора учета) и устанавливать автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии (АИИСКУЭ).

Это способно служить интересам клиентов в снижении расхода электроэнергии на ОДН, за счёт исключения таких факторов, как отсутствие единовременности снятия показаний общедомовых и индивидуальных приборов учёта, исключая плохое техническое состояние счётчиков и несанкционированные подключения к электросетям.

#### Список литературы

1. Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152–ФЗ.
2. Постановление Правительства РФ №614 от 22.07.2013 "О порядке установления и применения социальной нормы потребления электрической энергии (мощности) и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам установления и применения социальной нормы потребления электрической энергии (мощности)".
3. Постановление Правительства РФ № 554 от 06.05. 2011 "О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов"
4. Виноградов, А.В. Анализ возможности применения льготных условий по оплате электроэнергии в Дмитровском районе Орловской области / А.В. Виноградов, Н.А. Иванова // В сборнике: Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности: Материалы Всероссийской научно–практической конференции. – 2017. – С. 290–293.
5. Виноградов А.В. Анализ потребления электрической энергии различными группами потребителей на примере одного из районов Орловской области / А.В. Виноградов, Н.А. Иванова, А.В. Виноградова // Научно–практический журнал «Агротехника и энергообеспечение». – 2017. – № 4 (17) – С. 63–76.
6. Бицукова, Н.И. Электропотребление в районах Орловской области, входящих в зону ответственности гарантирующего поставщика ООО «ИНТЕР РАО – Орловский энергосбыт» в период 2008...2013гг. /Монография / Бицукова Н.И., Виноградов А.В. – Орел: ФГБОУ ВПО Орел ГАУ. – 64 с.

### **МЕСТО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕИЗОЛИРОВАННЫХ ПРОВОДОВ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ С ПОЛИМЕРНЫМ КОМПОЗИЦИОННЫМ СЕРДЕЧНИКОМ**

И.И. Гулмадов

Научный руководитель к.т.н., доцент Е.С. Ананьева

*Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова,  
г. Барнаул*

Сегодня в России и других странах мира существует настоятельная необходимость значительно увеличить мощность, передаваемую по воздушным линиям. Это требует увеличения пропускной способности старых линий электропередачи, а также создания новых. Очевидно, что строительство новых линий и модернизация старых включает в себя множество компонентов, но главное – внедрение новых современных типов проводов для воздушных линий

электропередач [1]. Но есть место, которое не может строить параллельные линии. Для решения этих проблем можно использовать провода с композитным сердечником. Основное место, которое использует провода с композитными материалами, будет обсуждаться ниже. В первых разделах сети, где требуется увеличение пропускной способности линии. Наиболее оптимальным решением при увеличении пропускной способности существующих линий является сохранение существующих проводов, поскольку замена проводов связана с длительным перерывом в работе воздушной линии. Если старые провода сохранены, необходимо изменить верхнюю рабочую температуру для них в пределах, разрешенных метеорологической статистикой, в то время как дополнительный нагрев проводов ограничивается их провисанием и техническими условиями старения материала провода. Стандартные алюминиевые сплавы могут работать непрерывно при температурах от 90 до 100°C. Преимущество проводов с композитным сердечником показано в таблице 1.

Таблица 1

Сравнение проводов с композиционным сердечником с проводом АС

Тип провода	Диаметр, мм	Прочность, Н	Токовая нагрузка, А	Тип опор
АС–260/56	22,4	98253	610	110
АССР–ТW 958–Т16	22,19	164 947	1813 при 210 <sup>0</sup> С	110

Кроме того, использование тяжелых проводов со стальными сердечниками в проводе приводит к тому, что большинство воздушных линий электропередач не могут нести дополнительный вес изоляции, так как при оптимальном расстоянии между опорами вероятность разрыва проводов под собственным весом высока. Поэтому большинство линий электропередачи изготовлены из алюминиевых неизолированных проводов. Это увеличивает риск эксплуатации (вероятность разомкнутой цепи, риск поражения электрическим током и др.). И частота отказов является высокой: например, частота отказа неизолированных проводов составляет 33 на 100 км проводов, а изолированный один не превышает 5. Техническая задача, для которой направлено решение.

Заявленным решением является создание провода с увеличенной пропускной способностью и меньшей массой, большей прочностью и сопротивлением провисанию. Решением этой проблемы является проволока с армирующим сердечником, покрытая слоем металлического проводящего материала с высокой проводимостью. Новым является то, что сердечник изготовлен из композитного материала с матрицей из синтетической смолы, модифицированной углеродными нанокластерами фуллероидного типа, концентрация которого составляет 0,001–2,0 мас.% [2]. Другие места, в которых используются провода с составным ядром, представляют собой густонаселенные районы или зоны массового строительства, природоохранные

зоны и зоны специального контроля, зоны с большим образованием льда на проводах, районы с повышенными требованиями к длине пролета, устаревшие конструкции и зоны с коррозионными средами. Зоны с повышенными требованиями к длине пролета – это места, которые не могут быть построены вдоль линии с существующими линиями или линиями с коротким интервалом. На рисунке 1. показан другой диапазон с той же секцией и номинальное напряжение неизолированных проводов с композитным и стальным сердечником.

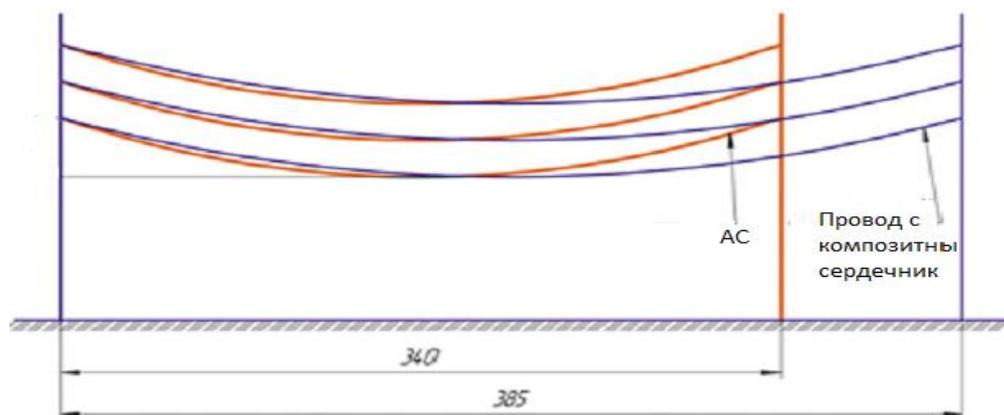


Рис. 1. Провода ЛЭП с разными пролетами и одинаковым сечением с композитным и стальным сердечником

При длительном увеличении грузоподъемности самый простой выход – увеличить нагрузку на существующие провода, но вы должны учитывать увеличение пролета в промежутке и возможность подключения зажимов. Наибольшие ограничения связаны с условием увеличения провисания проводов и, соответственно, уменьшения расстояния до земли в пролете. В этом случае необходимо оценить возможные значения температуры проволоки, особенно в пролетах с критическим провисанием. Такие линии следует проверять визуально с вертолета при увеличении номинальной нагрузки. Следует отметить, что ограничение мощности проводов из проводов со стальным сердечником связано с большим коэффициентом линейного расширения стали. Увеличение пропускной способности линий электропередач, в которых используются такие электрические провода, возможно за счет увеличения количества проводов со стальными сердечниками или путем увеличения диаметра использованных проводов, что в любом случае увеличивает вес линии электропередач, и, следовательно, усиление увеличивается и механическая нагрузка на опорные линии электропередач, которые должны быть заменены более мощными.

#### Список литературы

1. Лопарев, В.В., Образцов Ю.В. Об особенностях современных неизолированных проводов для воздушных линий электропередачи // Наука и техника. – № 6 (349). – 2014. С. 9–15.

2. Патент на изобретение РФ №:2387035. Проволока с композиционным сердечником. Патентообладатель: Стасюлевич Фердинанд Иренеушевич (RU), Андреев Андрей Витальевич (RU), Назаренко Владимир Анатольевич (RU). Дата публикации: Вторник, Апрель 20, 2010.

## **ПРОБЛЕМЫ ГРОЗОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

В.А. Железняк

Научный руководитель к.т.н., доцент Н.И. Черкасова  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

С момента зарождения цивилизации умы всех поколений беспокоит природа появления электрических молний. В большинстве случаев молнии приносят вред человеку, животным, строениям и оборудованию.

По неофициальным данным, от молнии в России ежегодно погибает около 550 человек. Ежегодно поступают данные о травмировании 240 тыс. человек по всему миру. Кроме того, колоссальная опасность молнии заключается в возникновении пожара в результате удара молнии [1]. Установка систем молниеотводов и грозозащитных сооружений эффективно решает проблему разрушительных воздействий молнии. Но возникает вполне логичный вопрос, зачем отводить колоссальный объем электрической энергии в землю, тогда как можно использовать эту энергию по прямому ее назначению [2, 3].

Разряд молнии является абсолютно чистым видом электрической энергии в ее первозданном виде. Человечество вынуждено использовать различные энергоносители для преобразования их в электрическую энергию путем сжигания угля или нефтепродуктов на ТЭС, использовать энергию движения масс воды на ГЭС, расщеплять радиоактивные элементы на АЭС. При этом в ходе преобразования энергии некоторая ее часть безвозвратно теряется. Преобразование электрической энергии разряда молнии в другой вид энергии не требуется.

Грозовая энергетика — это способ получения энергии путём поимки и перенаправления энергии молний в электросеть. Данный вид энергетике использует возобновляемый источник энергии и относится к альтернативным источникам энергии. Несмотря на то, что пока это направление только набирает обороты и еще ни одной грозовой электростанции не построено, учеными из Саунгтгемптона в 2013 году была сконструирована лабораторная установка для моделирования искусственного заряда, по всем параметрам аналогичного молнии естественного происхождения, ученые смогли поймать заряд и зарядить аккумулятор мобильного телефона за несколько минут. 11 ноября 2006 г. компания Alternative Energy Holdings начала разработки прототипа первой в мире грозовой электростанции, которая могла бы поймать, трансформировать и передать электрическую энергию в бытовую сеть. Компания обещала низкую стоимость электрической энергии, 0,005 долларов США за 1 кВт–ч. Вскоре проект закрыли, сославшись на невозможность его осуществления при нынешнем уровне технического развития человечества [4].

Экономическая привлекательность проекта заключается в том, что энергия молний — это 5 млрд джоулей чистой энергии в одном ударе. Считается, что 1 разряд молнии содержит в себе такое количество энергии, которое все население США потребляет в течение 20 минут. Ежегодно по всему миру регистрируется около 1,5 млрд разрядов, значит, частота ударов молнии по поверхности Земли составляет 40–50 раз в секунду [5].

Недостатки грозовой энергетики:

– Заведомо неизвестно, какой силы будет ток и напряжение молнии. Большинство молний — это 5–20 кА, но бывают всплески силой тока в 500 кА, а напряжение от десятков миллионов до миллиарда вольт, каждый из них нужно привести к стандарту в 220 В и 50 Гц переменного тока [6];

– Процесс протекания разряда молнии длится от долей секунды до 7,74 с, что очень мало, следовательно, существует необходимость запасания электрической энергии в конденсаторах. Конденсаторов такой мощности еще не существует, но в случае их создания стоимость будет крайне высока [6].

– Температура канала при главном разряде может превышать 20000–30000 °С, следовательно, необходимо применять дорогостоящие тугоплавкие сплавы и материалы, способные выдержать температуру горения плазмы [6].

– Еще одна опасность молнии заключается в мощном электромагнитном импульсе, который вызывает выход из строя электроники.

– Место и время удара молнии предсказать точно не представляется возможным, следовательно, необходима расстановка молниеуловителей в тех местах, где статистика ударов очень высока [6].

– Молния бывает отрицательной, образующейся из энергии, скопившейся в нижней части облака, и положительной, накапливающейся в верхней его части. Данный фактор также нужно принимать во внимание при оборудовании грозовой электростанции. Более того, чтобы уловить положительный заряд, потребуются затраты энергии [5].

– Потребуется применение изоляторов с очень высокими диэлектрическими характеристиками, способными выдерживать напряжения свыше 1 миллиарда вольт [6].

Несмотря на вышеизложенные факторы, российские ученые активно ведут исследования области грозовых возмущений. Самой перспективной теорией для исследований является «Пробой на убегающих электронах» — электрический пробой, в теории дающий начало молнии. Это явление было впервые рассмотрено в 1992 году российским физиком Александром Гуревичем. Суть теории: в воздухе электроны имеют среднюю длину свободного пробега около 1 мкм. Быстрые электроны (0,3÷1,0 МэВ), движущиеся со скоростью, близкой к скорости света, имеют длину свободного пробега в 100 раз больше. С учётом длительности пробега этих электронов, электрическое поле может ускорить их до энергий, намного больших, чем изначально покоившиеся электроны. Если эти быстрые электроны столкнутся с молекулами воздуха, будет высвобождено ещё несколько релятивистских электронов, они создадут лавину умножения «убегающих» электронов. Так,

при давлении 1 атм пороговое поле для обычного пробоя составляет 23 кВ/см, а для пробоя на убегающих электронах – 2,16 кВ/см [7].

Поскольку высокоэнергетические электроны имеют гораздо более длинный свободный пробег, то даже слабые поля могут вызвать лавинный пробой и запустить пробой на убегающих электронах, но только если присутствует источник затравочных быстрых электронов с энергией, превосходящей критическую энергию убегания  $E_c \geq 0,1 \div 1$  МэВ. Таким источником могут служить космические лучи [7].

В заключение хотелось бы отметить, что в данный момент ведутся активные исследования в области создания искусственных затравочных быстрых электронов, в случае успешных опытов, появится возможность создавать благоприятные условия для образования гроз в заданном месте, таким образом мы получим контролируемый неиссякаемый источник дешевой электрической энергии. Также развиваются электротехнические материалы и электротехническая промышленность. Следует полагать, что создание первых грозовых электростанций возможно в обозримом будущем.

#### Список литературы

1. Александров, Г.Н. Молния и молниезащита. Ин–т электрофизики и электроэнергетики РАН. – М.: Наука, 2008. – 274 с.
2. Басманов, В.Г. Заземление и молниезащита. ВятГУ, кафедра Электроснабжения, Киров, 2010, – 215 с.
3. Буранов, Р.Р. Грозовая энергетика / Р.Р. Буранов // Евразийский Научный Журнал – 2016– № 12.
4. Загадки молний, случаен ли выбор жертвы [Электронный ресурс], – [http://paranormalnews.ru/news/zagadki\\_molnij\\_sluchaen\\_li\\_vybor\\_zhertvy/2016-06-30-12371](http://paranormalnews.ru/news/zagadki_molnij_sluchaen_li_vybor_zhertvy/2016-06-30-12371).
5. Грозовая энергетика как перспективный источник энергии [Электронный ресурс], – <http://ekoenergia.ru/grozovaya-energiya/grozovaya-energetika.html>.
6. Пробой\_на\_убегающих\_электронах [Электронный ресурс], – <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
7. Попов, Л. Молниевая ферма поймает энергию небесных зарядов [Электронный ресурс], – <http://www.membrana.ru/particle/3136>.

## **УСТРОЙСТВО РЕГУЛИРОВАНИЯ СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ПАСТЕРИЗАЦИОННЫХ УСТАНОВОК**

Д.А. Королёв

Научный руководитель к.т.н., доцент С.Ю. Еремочкин

*Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова,  
г. Барнаул*

Трехфазные асинхронные двигатели получили очень широкое распространение в настоящее время. Двигатели данного вида незаменимы в приводах в большинстве современного промышленного,

сельскохозяйственного и ряда бытового оборудования [1–3]. Кроме того трехфазные асинхронные двигатели применяются в тех промышленных установках, которые требуют широкого диапазона регулирования скорости вращения ротора. Это обусловлено положительными качествами трехфазного электродвигателя и относительной простотой регулировки их скорости [4].

В качестве примера использования трехфазного двигателя в подобных механизмах можно обратить внимание на пластинчатую пастеризационно–охладительную установку. Установка изображена на рисунке 1.

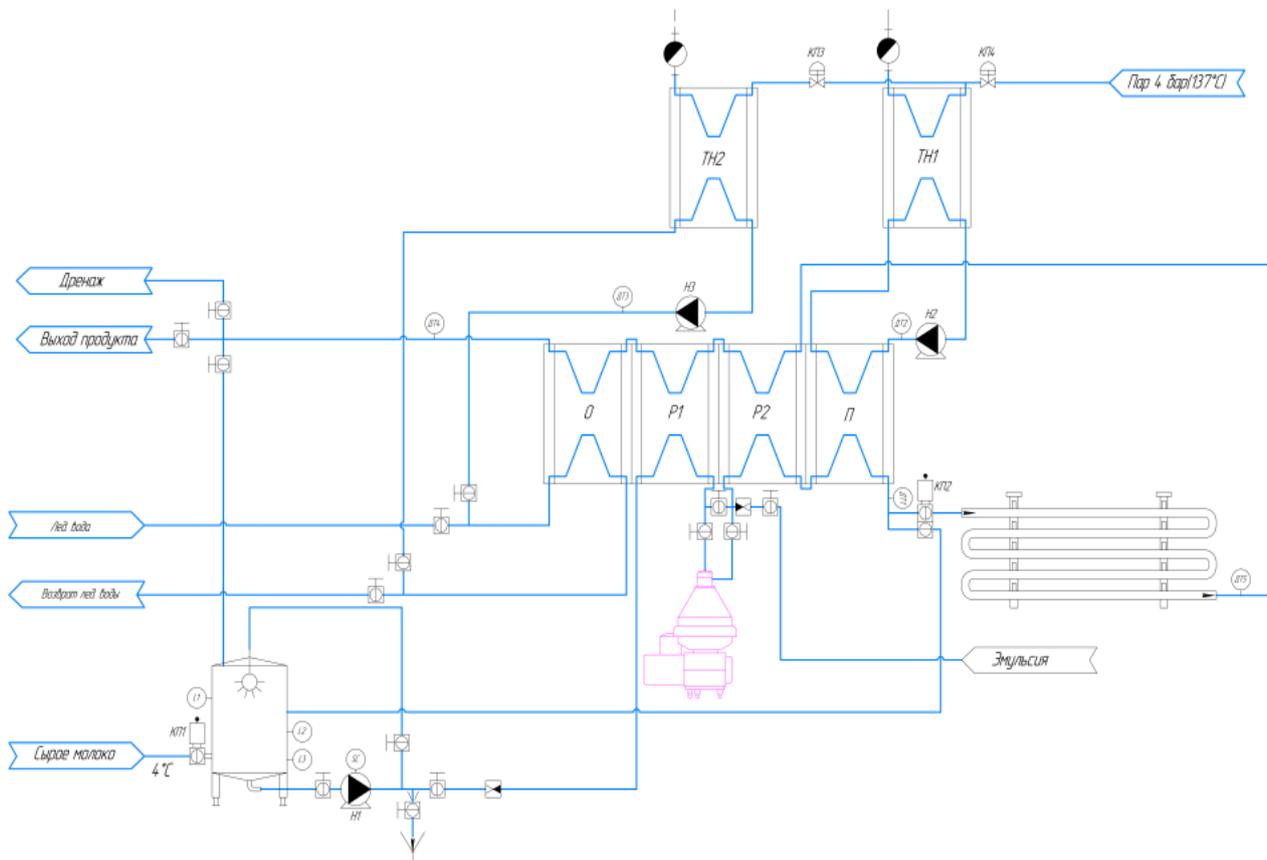


Рис. 1. Схема пастеризационно–охладительной установки

В большинстве случаев в подобных установках требуется регулирование объема подачи продукта. Это происходит благодаря насосу Н1, жестко связанному с трехфазным асинхронным двигателем, питание к которому подводится через промышленный преобразователь частоты. Таким образом, для правильной работы установки требуется наличие трехфазной сети электроснабжения, а также дорогостоящий промышленный частотный преобразователь.

В данной работе предложено устройство для регулирования скорости вращения ротора трехфазного асинхронного электродвигателя, питающееся от однофазной сети переменного тока. Кроме того предложенное устройство является менее дорогостоящим, чем промышленные преобразователи частоты [5–7]. Схема предлагаемого устройства изображена на рисунке 2 [8].

Устройство приводится в действие посредством векторно–алгоритмического управления, векторных диаграмм. Работа устройства

основывается на последовательном включении транзисторов и силовых тиристоров. Схема отличается высокими энергетическими показателями, надежностью и простотой. Также предложенная схема позволяет снимать с ротора электродвигателя практически полную его мощность [9, 10].

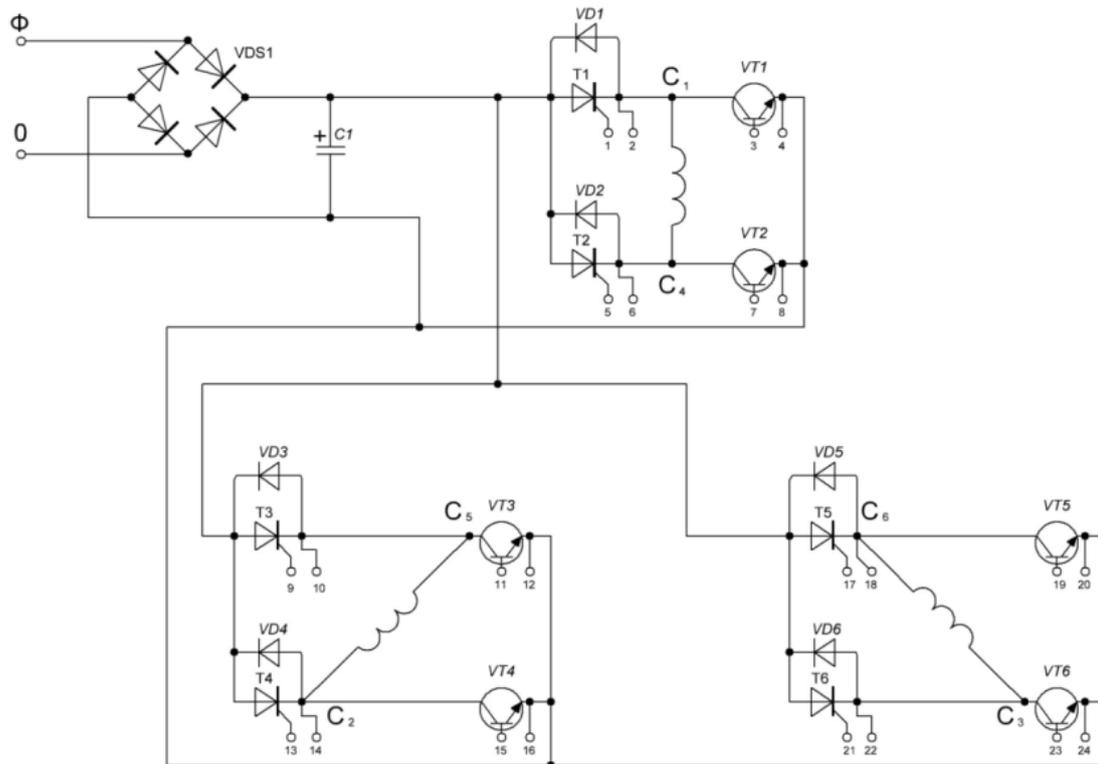


Рис. 2. Принципиальная схема предлагаемого преобразователя

На рисунке 3 изображена векторно–алгоритмическая диаграмма вращения поля статора [3].

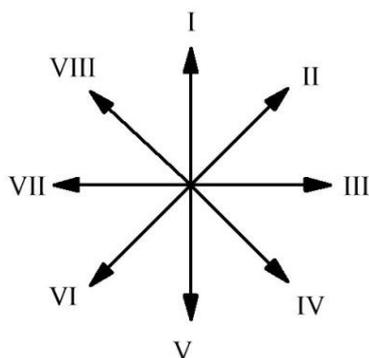


Рис. 3. Векторно – алгоритмическая диаграмма вращения поля статора

Таким образом, предлагаемое устройство позволяет значительно снизить расходы на изготовление и обслуживание схемы управления трехфазным асинхронным электродвигателем, при этом устройство является простым в эксплуатации и имеет высокую степень надежности. Для работы пастеризационных установок не требуется подведение трехфазной сети питания, кроме того возможно снижение стоимости установки за счет использования предлагаемого устройства.

## Список литературы

1. Стальная, М.И. Автоматизированный электропривод: учебное пособие / М.И. Стальная, А.М. Головачев, С.Ю. Еремочкин, А.С. Ведманкин. – Барнаул: ФБГОУ ВО "Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова", 2016. – 91 с.
2. Халина Т.М., Стальная М.И., Еремочкин С.Ю. Выбор типа электропривода для электрооборудования фермерских хозяйств при однофазном электроснабжении // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. – 2012. – № 5–6. – С. 38–45.
3. Еремочкин, С.Ю. Однофазно–трехфазный электропривод для сельскохозяйственных электрифицированных машин // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 7. – С. 49–52.
4. Стальная М.И., Еремочкин С.Ю., Пешкова Е.В., Иванов И.А., Сологубов А.В. Тенденции развития и проектирования регулируемых электроприводов // Современная техника и технологии: проблемы, состояние и перспективы: Материалы VII Всероссийской научно–практической конференции с международным участием – г. Рубцовск, 27–28 октября 2017 г. : Рубцовский индустриальный институт, 2017. – С. 454–460.
5. Еремочкин С. Ю., Королёв Д. А., Титова А. А. Регулирование частоты вращения трехфазного асинхронного короткозамкнутого двигателя векторно–алгоритмическим способом // Энергетика. Инновационные направления в энергетике. CALS–технологии в энергетике. – г. Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, – 2015. – С. 154–159.
6. Еремочкин С.Ю. Широкополосный преобразователь частоты, ведомый однофазной сетью, для питания однофазных асинхронных электродвигателей сельскохозяйственного электрооборудования // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2012. – № 3. – С. 63–67.
7. Еремочкин С.Ю. Однофазно–трехфазный электропривод для сельскохозяйственных электрифицированных машин // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 7. – С. 49–52.
8. Стальная М.И., Еремочкин С.Ю., Королёв Д.А., Титова А.А., Широкополосный частотный регулятор скорости для трехфазного асинхронного короткозамкнутого электродвигателя: пат. 157686 РФ. № 2015116577/07; заявл. 29.04.2015; опубл. 10.12.2015, бюл. №34.
9. Стальная, М.И., Еремочкин С.Ю. Моделирование электромеханических характеристик трехфазного электродвигателя с преобразователем, выполненным по схеме однофазная сеть – трехфазная сеть // Электротехника. – 2016. – № 12. – С. 60–63.
10. Еремочкин, С.Ю. Исследование и расчет механической характеристики трехфазного асинхронного короткозамкнутого электродвигателя, запуск и работа которого осуществляется от однофазной сети посредством векторно–алгоритмической коммутации статорных обмоток // Ползуновский вестник. – 2013. – № 4–2. – С. 72–77.

## ПРИМЕНЕНИЕ РЯДА ФУРЬЕ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

Г.А. Обухова, Ю.А. Лугина, Е.С. Переворочаева, М.М. Обрядова  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Математика является одной из немногих наук, которые широко используются на практике. Любой производственно–технологический процесс не обходится без фундаментальных математических закономерностей. Эффективное применение различных инструментов математического аппарата позволяет конструировать устройства и автоматизированные агрегаты, способные выполнять операции с высоким уровнем точности, выполнять сложные расчеты и вычисления при проектировании зданий и сооружений, производить необходимые вычисления при геодезических исследованиях. Подобная тесная связь приводит к взаимному обогащению как самой математики, так и прикладных дисциплин. Зачастую идеи и методы, созданные для решения частных задач, принимают общий характер и требуют строгого обоснования. Те методы, которые выдержали всесторонние проверки и весьма длительные испытания, впоследствии становятся математическими теориями. В дальнейшем эти теории используются при решении более широкого круга задач, нежели те, на основе которых они были созданы. Инженерная практика в значительной мере ориентирует и стимулирует развитие математического аппарата.

Именно от того, что элементы математики встречаются на производстве практически на каждом шагу, специалистам важно блестяще ориентироваться в области применения тех или иных инструментов анализа и расчета. Например, инженеру–электротехнику для расчетов периодических несинусоидальных процессов следует иметь четкое представление о таком важном понятии, как ряд Фурье.

Ряды Фурье — это представление произвольно взятой функции с конкретным периодом виде ряда. В общем виде данное решение называют разложением элемента по ортогональному базису. Разложение функций в ряд Фурье является довольно мощным инструментарием при решении разнообразных задач благодаря свойствам данного преобразования при интегрировании, дифференцировании, а также сдвиге выражения по аргументу и свертке.

Человек, незнакомый с высшей математикой, а также с трудами французского ученого Фурье, скорее всего, не поймет, что это за «ряды» и для чего они нужны. А между тем данное преобразование довольно плотно вошло в нашу жизнь. Им пользуются не только математики, но и физики, химики, медики, астрономы, сейсмологи, океанографы и многие другие.

Ряды Фурье являются одним из методов (наряду с анализом и другими) преобразования Фурье. Данный процесс происходит каждый раз, когда человек слышит какой–либо звук. Наше ухо в автоматическом режиме производит преобразование звуковой волны. Колебательные движения элементарных частиц в упругой среде раскладываются в ряды (по спектру) последовательных

значений уровня громкости для тонов разной высоты. Далее мозг превращает эти данные в привычные для нас звуки. Все это происходит помимо нашего желания или сознания, само по себе, а вот для того чтобы понять эти процессы, понадобится несколько лет изучать высшую математику.

Теперь обратимся к теории. Рассмотрим два наиболее встречающихся типа рядов Фурье.

*Ряд Фурье по ортогональной системе функций.* Пусть функция  $f(x)$  непрерывна на отрезке  $[a, b]$  или имеет на этом отрезке конечное число точек разрыва первого рода. Рядом Фурье такой функции  $f(x)$  на отрезке  $[a, b]$  по ортогональной системе  $\varphi_1(x), \varphi_2(x), \dots, \varphi_n(x), \dots$  называется ряд

$$a_1 \varphi_1(x) + a_2 \varphi_2(x) + \dots + a_n \varphi_n(x) + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \varphi_n(x),$$

коэффициенты которого определяются равенствами:

$$a_n = \frac{\int_a^b f(x) \varphi_n(x) dx}{\int_a^b [\varphi_n(x)]^2 dx}, n=1, 2, \dots$$

Если ряд Фурье функции  $f(x)$  по системе  $\varphi_1(x), \varphi_2(x), \dots, \varphi_n(x), \dots$  сходится к  $f(x)$  в каждой ее точке непрерывности, то говорится, что функция  $f(x)$  разлагается в ряд по ортогональной системе  $\varphi_1(x), \varphi_2(x), \dots, \varphi_n(x), \dots$ . Очевидно, что если функция  $f(x)$  разлагается в ряд по некоторой ортогональной системе функций, то это разложение единственно.

*Тригонометрические ряды Фурье.* Наиболее широко в электротехнике применяются ряды Фурье по основной тригонометрической системе функций, т.е. по системе функций:

$$\frac{1}{2}, \cos \frac{\pi x}{1}, \sin \frac{\pi x}{1}, \cos \frac{2\pi x}{1}, \sin \frac{2\pi x}{1}, \dots, \cos \frac{n\pi x}{1}, \sin \frac{n\pi x}{1}, \dots \quad (1)$$

Ряд Фурье по основной тригонометрической системе функций (1) называется тригонометрическим рядом Фурье. Он записывается в виде:

$$\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \left( a_n \cos \frac{n\pi x}{1} + b_n \sin \frac{n\pi x}{1} \right).$$

Коэффициенты  $a_n$  и  $b_n$  рассчитываются по формулам:

$$a_n = \frac{1}{1} \int_{-1}^1 f(x) \cdot \cos \frac{n\pi x}{1} dx, n=0, 1, 2, 3, \dots,$$

$$b_n = \frac{1}{1} \int_{-1}^1 f(x) \cdot \sin \frac{n\pi x}{1} dx, n=1, 2, 3, \dots$$

Кроме всего этого, стоит сказать о сумме тригонометрического ряда Фурье. Все функции системы (1.0) являются периодическими с общим периодом  $T=2l$ . Поэтому если ряд сходится на отрезке  $[-1, 1]$ , то он сходится и на всей числовой оси, а его сумма периодически повторяет те значения, которые она принимала на отрезке  $[-1, 1]$ . Таким образом, можно говорить не только о разложении в тригонометрический ряд Фурье функции  $f(x)$  на отрезке  $[-1, 1]$ , но и о разложении в ряд периодической функции, которая будет являться периодическим продолжением (имея период  $T=2l$ ) на всю числовую ось.

### **Пример 1:**

*Формулировка задачи:* Вычислить суммарный ток в схеме на рисунке 1.

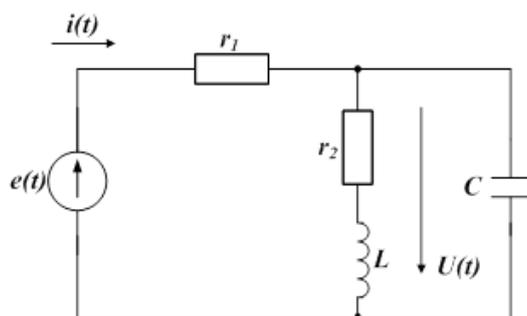


Рис. 1. Электрическая цепь

*Задано:*

$$e(t) = 40 + 25 \sin \omega t + 30 \sin 2\omega t \text{ В};$$

$$r_1 = 1 \text{ Ом}; r_2 = 1,5 \text{ Ом}; \omega L = 1 \text{ Ом}; 1/\omega C = 14 \text{ Ом}.$$

*Решение:*

Сопротивление постоянному току  $z(0) = r_1 + r_2 = 2,5 \text{ Ом}$ . Постоянная слагающая тока:

$$I_0 = \frac{E_0}{z(0)} = \frac{40}{2,5} = 16 \text{ А}.$$

Комплексное сопротивление цепи для основной частоты:

$$z(j\omega) = 2,75 + j0,88 \text{ Ом}.$$

Комплексная амплитуда тока основной частоты:

$$I_{1m} = \frac{25}{2,75 + j0,88} = 8,74 \angle -17,9^\circ \text{ А}.$$

Комплексное сопротивление цепи для утроенной частоты:

$$z(j2\omega) = r_1 + \frac{(r_2 + j2\omega L)(-j\frac{1}{2\omega C})}{r_2 + j(2\omega L - \frac{1}{2\omega C})} = 3,7 + j2 \text{ Ом}.$$

Комплексная амплитуда тока третьей гармоники:

$$I_{2m} = \frac{30}{3,7 + j2} = 7,13 \angle -28,4^\circ \text{ А}.$$

Таким образом, искомое значение суммарного тока будет иметь вид:

$$i(t) = 16 + 8,74 \sin(\omega t - 17,9^\circ) + 7,13 \sin(2\omega t - 28,4^\circ) \text{ А}.$$

**Пример 2:**

*Формулировка задачи:* Вычислить активную мощность, поступающую в цепь при:

$$e(t) = 40 + 25 \sin \omega t + 30 \sin 2\omega t \text{ В};$$

$$i(t) = 16 + 8,74 \sin(\omega t - 17,9^\circ) + 7,13 \sin(2\omega t - 28,4^\circ) \text{ А}.$$

*Решение:*

По формуле  $P = U_0 I_0 + \sum_{n=1}^{\infty} U_n I_n \cos \varphi_n$  рассчитаем искомую величину мощности:  $P = 40 \cdot 16 + \frac{25 \cdot 8,74}{2} \cos 17,9^\circ + \frac{30 \cdot 7,13}{2} \cos 28,4^\circ = 640 + 103,8 + 840,9 \text{ Вт}.$

#### Литература

1. Атабеков, Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : Учебное пособие. 7-е изд., стер. – СПб: Издательство «Лань», 2009. – 592 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

## УСТРОЙСТВО БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Г.В. Плеханов, Ф.А. Архипов, Т.С. Нагих

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Современный мир трудно представить без всевозможных электрических приборов, главной проблемой которых остаётся доступность электрической энергии вблизи места их использования. Мы решили проанализировать возможные пути решения этой проблемы и остановились на варианте беспроводной передачи электричества.

История беспроводной передачи энергии берёт своё начало в 1820 году с открытия Анри Андре Ампером закона (позднее названного именем первооткрывателя), показывающего, что электрический ток производит магнитное поле. Дальнейшие открытия в этой области связаны с именами таких великих учёных, как Майкл Фарадей (1831 год – закон индукции), Джордж Максвелл, Генрих Герц и Никола Тесла. Последний из которых в 1897 году зарегистрировал первый патент по беспроводной передаче. С тех пор прошло немало времени и было поставлено огромное количество опытов. В результате на сегодняшний момент человечество имеет целых 5 беспроводных технологий передачи электрической энергии на расстояние.

Ультразвуковой способ: изобретён студентами университета Пенсильвании и впервые широкой публике представлен на выставке «The All Things Digital» (D9) в 2011 году. Как и в других способах беспроводной передачи чего-либо (Wi-Fi, Bluetooth), использовался приёмник и передатчик. Передатчик излучал ультразвук; приёмник, в свою очередь, преобразовывал слышимое в электричество. На момент презентации расстояние передачи достигало 7–10 метров и была необходима прямая видимость приёмника и передатчика. Передаваемое напряжение достигало 8 вольт; получаемая сила тока не сообщается.

Электростатическая индукция: представляет собой прохождение электроэнергии через диэлектрик. На практике это градиент электрического поля или дифференциальная ёмкость между двумя или более изолированными клеммами, пластинами, электродами или узлами, возвышающимися над проводящей поверхностью. Электрическое поле создается за счёт заряда пластин переменным током высокой частоты и высокого потенциала. Ёмкость между двумя электродами и питаемым устройством образует разницу потенциалов. Электрическая энергия, передаваемая с помощью электростатической индукции, может быть использована в приёмном устройстве, например, таком, как беспроводные лампы. Тесла продемонстрировал беспроводное питание ламп освещения энергией, передаваемой переменным электрическим полем.

Микроволновое излучение: радиоволновую передачу энергии можно сделать более направленной, значительно увеличив расстояние эффективной передачи энергии путём уменьшения длины волны электромагнитного излучения, как правило, до микроволнового диапазона. Для обратного

преобразования микроволновой энергии в электричество может быть использована ректенна, КПД которой превышает 95%. В ходе экспериментов достигнута передача энергии на расстояние порядка одного километра. Итоговый КПД устройства 4–5%.

Лазерный метод: в том случае, если длина волны электромагнитного излучения приближается к видимой области спектра (от 10 мкм до 10 нм), энергию можно передать путём её преобразования в луч лазера, который затем может быть направлен на фотоэлемент приёмника.

Электропроводность: однопроводная электрическая система SWER (англ. single wire with earth return) основывается на токе земли и одном изолированном проводе. В аварийных случаях высоковольтные линии постоянного тока могут работать в режиме SWER. Замена изолированного провода на атмосферную обратную связь для передачи мощного высокочастотного переменного тока стала одним из методов беспроводной передачи электроэнергии. Кроме того, исследовалась возможность беспроводной передачи электроэнергии только через землю. Низкочастотный переменный ток может быть передан с низкими потерями по земле, поскольку общее сопротивление земли значительно меньше, чем 1 Ом. Электрическая индукция возникает преимущественно из-за электропроводности океанов, металлических рудных тел и подобных подземных структур. Электрическая индукция также вызывается электростатической индукцией диэлектрических областей, таких как залежи кварцевого песка и прочих непроводящих минералов.

Все вышеописанные методы имеют свои недостатки и преимущества, но их общим и главным недостатком является низкий КПД.

Самым доступным и распространённым способом беспроводной передачи энергии является метод электромагнитной индукции, на основе которого работают зарядки для смартфонов стандарта Qi. Мы решили самостоятельно реализовать образец такой зарядки. На нижеприведенных рисунках представлена принципиальная схема реализованного устройства.

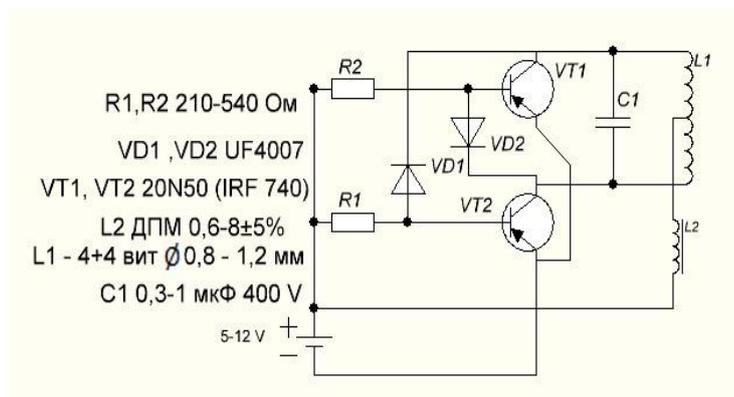


Рис. 1. Передающий контур

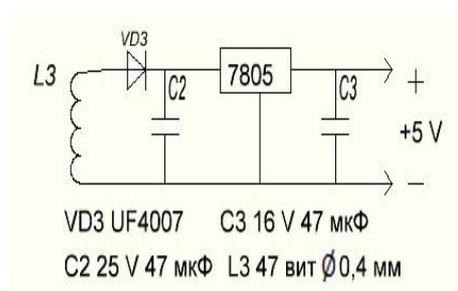


Рис. 2. Приемный контур

С помощью собранного устройства нам удалось произвести опыт по зарядке аккумулятора мобильного телефона и убедиться в удобстве и практичности подобного рода устройств.

Устройства беспроводной зарядки стремительно развиваются и уже достигают КПД в 80% на расстоянии до 45 мм между источником и приёмником. На сегодня уже существуют целые комнаты, в пределах которых в любом их месте возможна беспроводная подзарядка устройств. Ввиду удобства в скором времени ожидается появление таких зарядок в общественных местах (аэропортах, кафе, остановках). Данная технология имеет огромный потенциал и в ближайшем будущем сможет полноценно заменить обычную проводную зарядку, возможно, не только для смартфонов.

#### Список литературы

1. Касаткин, А.С., Немцов М.В. Электротехника: Учеб. пособие для вузов. – 4–е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 2007. – 440 с., ил.
2. Электротехника и электроника. В 3–х кн. Под ред. В.Г. Герасимова Кн.1. Электрические и магнитные цепи. – М.: Высшая шк. – 2009 г.
3. Беспроводная передача электричества [Электронный ресурс], – <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

### **БЕСПРОВОДНОЙ СПОСОБ ПЕРЕДАЧИ ЭНЕРГИИ**

Г.В. Плеханов, А.Р. Бобрешов., И.А. Сафронова

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Передача электроэнергии без проводов — это способ передачи электрической энергии без использования токопроводящих элементов в электрической цепи.

В конце XIX века открытие того, что при помощи электричества можно заставить светиться лампочку, вызвало взрыв исследований, целью которых было найти наилучший способ передачи электроэнергии.

Активно изучалась беспроводная передача энергии и в начале 20 века, когда ученые уделяли большое внимание поиску различных путей беспроводной передачи энергии. Цель исследований была проста — генерировать электрическое поле в одном месте так, чтобы затем можно было его приборами обнаружить на расстоянии. В то же время были предприняты попытки снабжения энергией на расстоянии не только высокочувствительных датчиков для регистрации напряжения, но и значительных потребителей энергии. Так, в 1904 году на выставке St. Louis World's Fair был вручен приз за успешный запуск самолетного двигателя мощностью 0,1 лошадиной силы, осуществленный на расстоянии 30 м.

Гуру «электричества» известны, но мало кто знает, что японский исследователь для передачи энергии использовал собственной разработки антенну. В феврале 1926г. он опубликовал результаты своих исследований, в которых описал строение и способ настройки антенны Yagi.

Очень серьёзные работы и проекты велись в СССР в период 1930–1941гг. и параллельно в Drittes Reich. Естественно, в основном, военного назначения:

поражение живой силы противника, уничтожение военной и промышленной инфраструктуры и т.д.

В СССР велись также серьёзные работы по использованию СВЧ излучения для предотвращения поверхностной коррозии металлических конструкций и изделий.

Один из крупнейших российских физиков прошлого столетия, лауреат Нобелевской премии, академик Пётр Леонидович Капица посвятил часть своей творческой биографии исследованию перспектив использования СВЧ-колебаний и волн для создания новых и высокоэффективных систем передачи энергии. В 1962 году в предисловии к своей монографии он писал:

"... я хочу напомнить, что электротехника, прежде чем прийти на службу энергетике, в прошлом веке занималась широко только вопросами электросвязи (телеграф, сигнализация и пр.). Вполне вероятно, что история повторится: теперь электроника используется главным образом для целей радиосвязи, но её будущее лежит в решении крупнейших проблем энергетики".

В 1964 году эксперт в области СВЧ-электроники William C. Brown впервые испытал устройство (модель вертолета), способное принимать и использовать энергию СВЧ-пучка в виде постоянного тока, благодаря антенной решётке, состоящей из полуволновых диполей, каждый из которых нагружен на высокоэффективные диоды Шоттки.

В 1968 году американский специалист в области космических исследований Питер Е. Глэйзер (Peter E. Glaser) предложил размещать крупные панели солнечных батарей на геостационарной орбите, а вырабатываемую ими энергию (уровня 5–10 ГВт) передавать на поверхность Земли хорошо сфокусированным пучком СВЧ-излучения, преобразовывать её затем в энергию постоянного или переменного тока технической частоты и раздавать потребителям.

Такая схема позволяла использовать интенсивный поток солнечного излучения, существующий на геостационарной орбите (~ 1,4 кВт/кв.м), и передавать полученную энергию на поверхность Земли непрерывно, вне зависимости от времени суток и погодных условий. За счёт естественного наклона экваториальной плоскости к плоскости эклиптики с углом 23,5 град., спутник, расположенный на геостационарной орбите, освещён потоком солнечной радиации практически непрерывно, за исключением небольших отрезков времени вблизи дней весеннего и осеннего равноденствия, когда этот спутник попадает в тень Земли. Эти промежутки времени могут точно предсказываться, а в сумме они не превышают 1% от общей продолжительности года.

Современный уровень развития СВЧ-электроники позволяет говорить о довольно высоком значении КПД передачи энергии СВЧ-пучком с геостационарной орбиты на поверхность Земли – порядка 70–75%. При этом диаметр передающей антенны обычно бывает выбран равным 1 км, а наземная ректенна имеет размеры 10 км x 13 км для широты местности 35 град. СКЭС с уровнем выходной мощности 5 ГВт имеет плотность излучаемой мощности в центре передающей антенны 23 кВт/кв.м., в центре приемной – 230 Вт/кв.м.

В 2010 году Haier Group, китайский производитель бытовой техники, представила на всеобщее обозрение на выставке CES 2010 свой уникальный продукт – полностью беспроводной LCD телевизор, основанный на исследованиях профессора Марина Соляича по беспроводной передаче энергии и беспроводном домашнем цифровом интерфейсе (WHDI).

В 2012–2015 гг. инженеры Вашингтонского университета разработали технологию, позволяющую использовать Wi-Fi в качестве источника энергии для питания портативных устройств и зарядки гаджетов. Технология уже признана журналом Popular Science как одна из лучших инноваций 2015 года. Повсеместное распространение технологии беспроводной передачи данных само по себе произвело настоящую революцию. И вот теперь настала очередь беспроводной передачи энергии по воздуху, которую разработчики из Вашингтонского университета назвали PoWiFi.

В 2017 году ученый того же университета, инженер Вамси Талла, создал первый телефон, который работает без аккумуляторной батареи. Он работает по принципу обратного рассеивания, отражающего радиоволны для связи. Вамси Талла в течение многих лет работал над созданием устройства. Он понимал: чтобы обходиться без батареи, телефон должен полагаться на энергию, которую он мог бы «собрать» вокруг. Для осуществления звонков устройство использует аналоговый, а не цифровой принцип, чем-то напоминая шпионские технологии. К слову, на создание телефона без батареи инженера вдохновили советские шпионские жучки времен холодной войны. Эти устройства активировались лишь радиоволнами определенной частоты. Технология телефона без батареи использует некоторые удаленные компоненты для экономии питания устройства. На базовой станции работает метод преобразования и подключения устройства к цифровой сети посредством Skype. Пока телефон работает только на расстоянии 15 метров от станции. По словам Талла, до того момента, как телефон поступит в производство, еще очень далеко. Сейчас прототип достаточно простой: у него есть сенсорная цифровая панель и крошечный LED-дисплей, которая светится, когда нажата определенная клавиша. Для большого сенсорного экрана потребуется около 400 милливатт – в сто тысяч раз больше, чем сейчас использует телефон Талла.

Кроме того, пока телефон обеспечивает лишь плохое, прерывистое соединение. Чтобы переключаться между режимами прослушивания и разговора, нужно постоянно нажимать кнопку. Однако оно все-таки работает, и это можно считать прорывом.

Это одни из немногих открытий 20–21 веков, которые помогли сделать огромный шаг в передаче энергии на расстоянии. В конце нужно сказать, что данный вид передачи электроэнергии является актуальным и нужным для современного мира. Благодаря беспроводной системе люди могут решить множество проблем, возникающих при строительстве ЛЭП, протягивании проводов и т.д.

## Список литературы

1. Запасный, А.И. Основы теории цепей: Учебное пособие. – М.: РИОР, – 2006. – 336 с.
2. Ананичева, С.С., Бартоломей П.И., Мызин А.Л. Передача электроэнергии на дальние расстояния. – Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 1993.–80 с.

## НЕРЕАЛИЗОВАННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Г.В. Плеханов, А.А. Драгунов, Д.В. Казанков, М.В. Аполон  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

**Цель:** Решение проблем дефицита электрической энергии Алтайского края и Республики Алтай.

Задачи:

1. Изучение существующих источников электрической энергии.
2. Гидроэнергетический потенциал
3. Как отразится введение новых мощностей выработки электроэнергии на стоимости 1 кВт/ч
4. Анализ полученных результатов.

### **Общая характеристика**

Алтайский край оказался на 51 месте по уровню энергодостаточности среди российских регионов. Как следует из рейтинга, составленного экспертами РИА Рейтинг медиагруппы «МИА Россия сегодня», в 2017 году дефицит производства электроэнергии здесь составил 2,8 млрд кВт ч.

В прошлом году 49 российских регионов произвели на своей территории меньше электроэнергии, чем ее потребили. В 2016 году таких регионов было на 1 больше. В число таких регионов вошел и Алтайский край.

По оперативным данным Филиала АО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Алтайского края и Республики Алтай» (Алтайское РДУ), потребление электроэнергии в Алтайской энергосистеме в мае 2017 года составило 790,7 млн кВт•ч, что на 0,1% меньше объема потребления за тот же месяц 2016 года.

Выработка электроэнергии электростанциями энергосистемы Алтайского края и Республики Алтай в мае 2017 года составила 431,0 млн кВт•ч, что на 17,1% меньше, чем в мае 2016 года. Всего за пять месяцев текущего года потребление электроэнергии в энергосистеме Алтайского края и Республики Алтай составило 4695,5 млн кВт•ч, что на 0,7% больше объема потребления за январь–май прошлого года. Без учета влияния 29 февраля 2016 года увеличение электропотребления в Алтайской энергосистеме составило 1,4%. Выработка электроэнергии в энергосистеме Алтайского края и Республики Алтай с начала года составила 3407,0 млн кВт•ч, что на 7,6% меньше объема выработки за аналогичный период 2016 года. Без учета влияния 29 февраля 2016 года снижение выработки электроэнергии составило 6,9%.

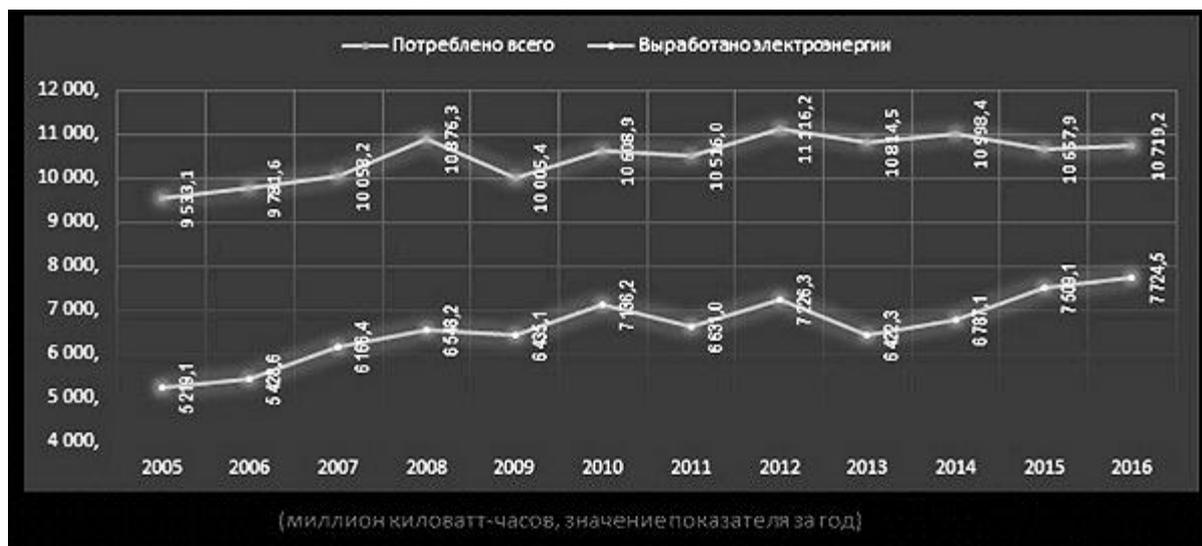


Рис. 1. Выработка и потребление электроэнергии в Алтайском крае за 2005–2016 гг.

Дефицит производства электроэнергии на территории энергосистемы Алтайского края и Республики Алтай в мае 2017 года покрывался за счет перетока электроэнергии по межсистемным линиям электропередачи из смежных энергосистем. За пять месяцев 2017 года суммарный переток электроэнергии в Алтайскую энергосистему составил 1288,5 млн кВт·ч. В мае его величина составила 359,7 млн кВт·ч [1].

Как уже было сказано ранее, на данный момент Алтайский край является энергодефицитным регионом и производит от 30 до 60% необходимой электрической энергии. Остальное импортируется из соседних территорий. Довольно проблемно обеспечить необходимым объемом электроэнергии территории при ее низком производстве, однако решением этой проблемы, связанной с нехваткой электроэнергии, может стать переход на экологически чистые и безопасные энергоресурсы.

Важную роль в этом играют возобновляемые источники энергии (ВИЭ), и в первую очередь это вода.

В соответствии с основными направлениями государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности в электроэнергетике на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 08.01.2009 г. № 1–р), энергетической стратегии РФ на период до 2018 г. (утв. распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715–р) предусматривается увеличение использования ВИЭ с 0,5 до 4,5%.

В Алтайском крае с 2012 по 2022 год было запланировано ввести в эксплуатацию пять МГЭС, расположенных в предгорных районах края:

- Солонешенская МГЭС – (безнапорная);
- Гилевская МГЭС – (напорная);
- Чарышская МГЭС – (напорная);
- Красногородская МГЭС – (напорная);
- Сибирячихинская МГЭС – (напорная).

Власти региона рассчитывали, что строительство МГЭС будет способствовать решению проблем нехватки электроэнергии края. Кроме того, реализация проекта позволила бы создать дополнительные рабочие места, а также увеличить налоговые поступления в краевой бюджет.

Строительство МГЭС на Алтае должно было осуществляться в рамках госпрограммы РФ – Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года, а также краевой программы – Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на 2011–2015 годы.

Строительство пяти заявленных в проекте малых ГЭС в Алтайском крае является основой программы "40 мегаватт", принятой "ИК "Энергия". Общая генерирующая мощность станций должна была составить 31,6 МВт. Совокупная стоимость МГЭС – более 3,5 млрд. рублей. По первоначальным расчетам, работы должны были завершиться к 2018 году. Финансировался проект за счет кредитных средств.

Уникальность Солонешенской малой ГЭС виделась в том, что она в основном ориентирована на обеспечение энергией отдельно взятой территории – Солонешенского района Алтайского края.

Сооружения Гилёвской МГЭС располагаются на р. Алей, в 1,5 км от пос. Гилёво в Локтевском районе Алтайского края.

Строительство Красногородской ГЭС на реке Песчаной (8 МВт) позволило бы сгладить остроту проблемы энергодефицита города–курорта Белокуриха, Смоленского района и прилегающих сельских районов.

Чарышская МГЭС и вовсе стала "камнем преткновения" еще на этапе согласования проекта в районе – жители, боясь негативных экологических последствий, и местные депутаты единогласно проголосовали против строительства.

Сибирячихинская МГЭС является пятой (предпоследней) ступенью каскада малых гидроэлектростанций на р. Ануй. Ее створ расположен в Солонешенском районе в 3 км выше с. Ануйский и в 9 км от пос. Сибирячиха, установленная мощность МГЭС составляет 5 МВт.

Еще в 2012 году был дан старт постройке Солонешенской МГЭС, но в настоящий момент строительство МГЭС не осуществляется.

Проект Гилевской МГЭС разработан, но строительство так и не началось.

Проекты на оставшиеся МГЭС не разработаны.

В целом сроки строительства МГЭС на Алтае сдвинуты, в настоящий момент не определены и не комментируются. Вопрос строительства МГЭС в Алтайском крае остается открытым [2].

### **Экономика**

В прошлом году на Алтае вновь значительно выросли энерготарифы – фактически в полтора раза. С каждым годом увеличивается отрыв от других сибирских регионов по этому параметру. Для сравнения: тарифы в республике на 18% превышают тарифы в Алтайском крае, на 20% – в Новосибирской области. Стоимость киловатта на Алтае в 2,5 раза выше, чем в Красноярском крае, в 3,7 раза выше, чем в Иркутской области, и в 4,7 раза превышает тарифы

Хакасии. Впрочем, это не вполне корректное сравнение, поскольку стоимость электричества, вырабатываемого ГЭС и ТЭЦ, сильно разнится. При этом строители обещают, что собственная ГЭС сможет снизить тарифы на электроэнергию. Но стоимость электричества будет зависеть и от политики инвестора в использовании своего актива. Есть много версий, кто именно будет финансировать проект. Попробуем проследить, как развивались события, и предположить, кто может стоять за этим проектом.

Планируется, что ГЭС будет построена за три года, расчетные инвестиции – 29 тыс. рублей вложенных денег за 1 кВт установленной мощности. Общая стоимость проекта, по предварительным оценкам, – 4,2 млрд рублей (установленная мощность станции составит 140 МВт). Частично это будут собственные средства акционеров, остальное – заемные. Чтобы строительство ГЭС себя оправдывало, нужно, чтобы рядом с ней было построено крупное предприятие – потребитель производимой электроэнергии. При организации такого крупного производства должны наличествовать квалифицированная рабочая сила и природные ресурсы, подходящие для использования на предприятии. Но напрямую никто о превращении Алтая в подобие рудного Алтая или соседнего Кузбасса не говорит. Вряд ли обоснованно превращать курорт в промышленную зону.

Похоже, что безусловную выгоду от проекта получают как ученые, разработчики проекта, так и организаторы строительства, и инвесторы.

### **Экология**

Далеко не все согласны с заключением экологической экспертизы. Лидер чемальской общественной организации "Защита Тенгри" **Людмила Соловьева** объявила, что организация направила в ряд государственных инстанций обращения с требованием прекратить строительство ГЭС"[3].

Помимо этого, Соловьева настаивает на проведении общественной экологической экспертизы. В прокуратуру Республики Алтай и Чемальского района уже поступили жалобы на действия местных властей, выделивших земельные участки в распоряжение ОАО "Горно–Алтайская ГЭС". В них говорится, что налицо открытое нарушение федерального законодательства, ведь у местных фермеров есть право общей долевой собственности на землю, но их согласия на строительство ГЭС никто не спросил. А в адрес министра природных ресурсов Юрия Трутнева было направлено письмо с жалобой на действия комиссии, которая, по мнению организации, поспешила одобрить заключение государственной экологической экспертизы. Кроме того, как говорит Людмила Соловьева, в ходе проведения экспертизы были сфальсифицированы протоколы двух собраний граждан, на которых жители близлежащих сел якобы высказывались за строительство ГЭС.

Основная же претензия экологов "Защиты Тенгри" к проекту состоит в том, что ГЭС на Катунь может оказаться спящим до поры до времени вулканом. Если будет возведена плотина, может возникнуть реальная угроза для окружающей среды и для человека. Прежде всего многократно возрастает вероятность накопления ртути [3].

## **Итоги**

Современный мир трудно представить без электричества. Дефицит же электроэнергии в крае влечет за собой отставание в промышленном секторе экономики. В столь сложном вопросе, как строительство ГЭС, нужно учитывать мнение всех сторон. Но стоит понимать, что строительство ГЭС в любом случае влечет за собой экологические проблемы.

"Итак, на одной чаше весов экономика, на другой экология, увы, золотой середины не бывает".

## **Список литературы**

1. Потребление электроэнергии в Алтайском крае 2017 [Электронный ресурс], – Режим доступа: <http://www.doc22.ru> – Загл. с экрана.
2. Перспективы строительства малых ГЭС [Электронный ресурс], – новости Алтайского края–Режим доступа: <http://www.altairegion22.ru>–Загл. с экрана
3. "За всё в ответе электричество" [Электронный ресурс], – Режим доступа: <http://expert.ru/siberia> – Загл. с экрана.

## **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ С БОЛЬШИМ КПД**

Г.В. Плеханов, Д.Ю. Костяничников

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Устройство относится к электроэнергетике и может быть использовано в системах электроснабжения различных сфер народного хозяйства: промышленности, сельском хозяйстве, оборонных, транспортных и бытовых объектов.

Его недостатком является то, что оно имеет малый энергетический выход и не может быть использовано для промышленных целей.

Наиболее близким к заявленному устройству получения электрической энергии является трансформатор Тесла, представляющий собой электрическое устройство трансформаторного типа, служащее для возбуждения высоковольтных высокочастотных колебаний и состоящее из двух катушек индуктивности, вставленных друг в друга, разрядника и электрического конденсатора, а также источника высоковольтного напряжения. Его недостатком является низкий КПД.

**Технический результат заявленного устройства заключается в повышении выходной энергии.**

Технический результат заявленного устройства достигается тем, что в устройстве для получения электрической энергии, состоящем из подключаемого к внешнему источнику электрической энергии преобразователя низкого напряжения в высокое, высокое напряжение через диод подается на зарядный электрический конденсатор, с которого накопленный заряд через разрядник периодически подается на первую катушку индуктивности, внутри

которой соосно с ней установлена вторая катушка индуктивности с увеличенным числом витков, которая с конденсатором настроена в резонанс с периодом разряда разрядника и с которой напряжение через диод передается на зарядный электрический конденсатор, а выход электрической энергии внешнему потребителю осуществляется с помощью третьей катушки индуктивности, установленной соосно первым двум, связанной с ними взаимной индукцией и соединенной с выпрямителем.

Условиями повышения выходной энергии в заявленном устройстве являются высокие пространственные градиенты напряженности магнитного поля на внешней и внутренней поверхностях катушек индуктивности, что достигается пропусканием через первую катушку индуктивности импульса тока с крутыми передним и задним фронтами.

Крутые фронты импульса тока достигаются применением быстродействующего ключа – разрядника или электронного ключа, подключенного к электрическому конденсатору, питаемому от источника напряжения. При самопроизвольном разряде импульс тока возникает при достижении на электрическом конденсаторе высокой разности потенциалов, а прекращение разряда происходит после снижения потенциала на том же электрическом конденсаторе ниже определенного значения.

При использовании электронного ключа его открывают и закрывают периодически схемой управления.

На рисунке 1 показана блок–схема устройства получения электрической энергии, состоящего из стартерной части I и собственно генератора II.

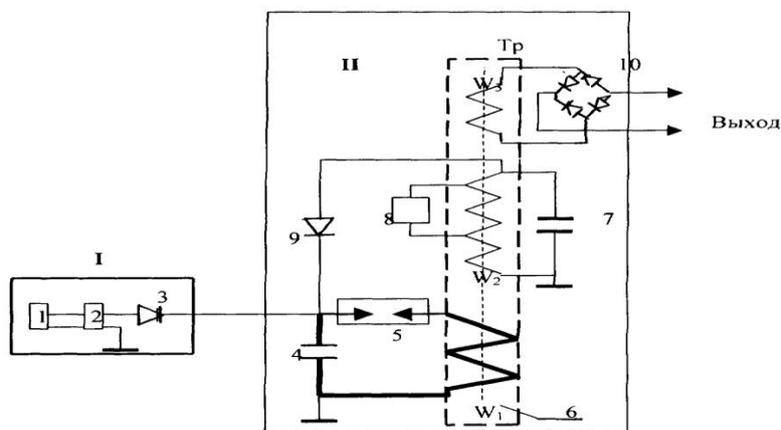


Рис. 1. Устройство для получения электроэнергии с высоким КПД

Стартерная часть I служит для запуска всего устройства получения электрической энергии, используется только в начальный момент и состоит из подключаемого к внешнему источнику 1 электроэнергии, в качестве которого может быть использована электрическая сеть, аккумулятор или электрическая батарея, преобразователя 2 низкого напряжения в высокое, диода 3, через который напряжение подается на зарядный электрический конденсатор 4 собственно генератора I электрической энергии.

Собственно генератор электрической энергии I содержит зарядный конденсатор 4, быстродействующий ключ 5, в качестве которого может быть

использован разрядник или электронный ключ, катушки индуктивности  $W_1$ ,  $W_2$ ,  $W_3$ , ограничивающий элемент 7, ограничивающего амплитуду колебаний во второй катушке индуктивности  $W_2$ , в качестве которого могут быть использованы варистор, стабилитрон или разрядник, диод 9 обратной связи и диодный мостовой выпрямитель 10.

#### Список литературы

1. Практическое руководство по устройствам свободной энергии. [Электронный ресурс], – [www.zaryad.com ]
2. Сибикин, Ю.Д. Альтернативные источники энергии: моногр. / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.: РадиоСофт, 2014. – 248 с.

### УСТРОЙСТВО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА НА РЕЗОНАНСЕ С ПОВЫШЕНИЕМ КПД

Г.В. Плеханов, Д.Ю. Костяничников

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Транзистор работает в автогенераторном режиме как и прежде, трансформатор состоит из красных и синих обмоток. Эти колебания также отклоняют магнитные потоки от постоянных магнитов. По очереди в правую и левую сторону общего сердечника из наборного железа или феррита. Выходная ЭДС переменного тока снимается через черные катушки на каждой стороне сердечника. Переменный ток выпрямляется четырьмя диодами и сглаживается конденсатором.

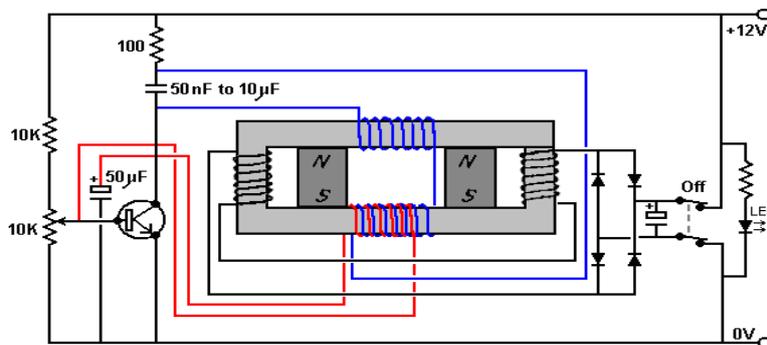


Рис. 1. Принципиальная схема устройства

Эта схема может быть запущена кратковременным импульсом от 12-вольтового источника. Схема предлагает использовать пьезоэлектрический кристалл, подключенный к дополнительной катушке для получения необходимого всплеска напряжения, для запуска схемы. После чего она становится самодостаточным устройством.

Удивительно то, что проблема состоит в том, чтобы выключить устройство, поскольку оно работает само по себе. Чтобы справиться с этим, используем двухполюсный выключатель, чтобы отключить выход от входной

части схемы. Чтобы узнать, работает ли схема, параллельно выходу схемы подключен светодиод с токоограничивающим сопротивлением в 820 Ом.

При испытании этой схемы доказано, что входной ток составляет около 0,2 ампер, а выходной 50А. Для преобразования этого тока в переменный 220в 50Гц можно использовать готовый импульсный инвертор. Любой, кто хочет попробовать повторить это устройство, должен будет поэкспериментировать с числом витков в каждой катушке и диаметром проводов. Вам необходимо иметь как минимум вдвое больше медного провода по весу в (черных) выходных катушках, чем в (синих) входных катушках, для того чтобы позволить устройству производить избыточную мощность. А также поможет наличие осциллографа, для проведения подстройки и более точной настройки устройства.

#### Список литературы

1. Практическое руководство по устройствам свободной энергии. [Электронный ресурс], – [[www.zaryad.com](http://www.zaryad.com)]
2. Новые источники и методы преобразования энергии. – М.: Секретариат СЭВ, 2008. – 120 с.
3. Сибикин, Ю.Д. Альтернативные источники энергии: моногр. / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.: РадиоСофт, 2014. – 248 с.

### **АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА**

Г.В. Плеханов, Ю.А. Лугина, Е.С. Переворочаева, М.М. Обрядова  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Альтернативная энергетика — это нетрадиционные способы получения, передачи и использования энергии. Известна также как «зелёная» энергия». Под альтернативными источниками понимаются возобновляемые ресурсы (такие как вода, солнечный свет, ветер, энергия волн, геотермальные источники, нетрадиционное сжигание возобновляемого топлива).

Базируется на трёх принципах:

1. Возобновляемость.
2. Экологичность.
3. Экономичность.

Альтернативная энергетика должна решить несколько остро стоящих в мире проблем: трата полезных ископаемых и выделение в атмосферу углекислого газа (это происходит при стандартных способах добычи энергии через газ, нефть и т.д.), что влечёт за собой глобальное потепление, необратимое изменение экологии и парниковый эффект.

Альтернативная энергетика для дома

Для владельцев частных домов есть возможность значительно уменьшить счета за коммунальные услуги или вообще не пользоваться услугами поставщиков тепла, электроэнергии и газа. Можно даже обеспечить немалое

хозяйство, а при желании и продавать излишки. Это реально и некоторыми уже проделано. Для этого используют альтернативные источники энергии.

На самом деле энергия, в том или ином виде, в природе есть практически везде – солнце, ветер, вода, земля – везде есть энергия. Основная задача – извлечь ее оттуда. На сегодняшний момент альтернативные источники энергии могут обеспечить дом теплом, электроэнергией, газом, теплой водой. Итак, что можно сделать:

- использовать солнечную энергию для получения электрической энергии или для подогрева воды – для ГВС или низкотемпературного отопления (солнечные батареи и коллекторы);
- преобразовывать энергию ветра в электричество (ветрогенераторы);
- при помощи тепловых насосов отапливать дом, отбирая тепло у воздуха, земли, воды (тепловые насосы);
- получать газ из отходов жизнедеятельности домашних животных и птицы (биогазовые установки).

Один из самых мощных альтернативных источников энергии для дома – солнечное излучение. Для преобразования солнечной энергии есть два типа установок:

- солнечные батареи – вырабатывают электрический ток;
- солнечные коллекторы – греют воду.

#### Солнечные батареи

Солнечные батареи собирают из фотоэлектрических преобразователей, которые изготавливают на базе минералов, которые под действием солнечного света испускают электроны — вырабатывают электрический ток. Для частного применения используются кремниевые фотопреобразователи. По своей структуре они бывают монокристаллическими (сделаны из одного кристалла) и поликристаллическими (много кристаллов). Монокристаллические имеют более высокий КПД (13–25% в зависимости от качества) и более продолжительный срок службы, но стоят дороже. Поликристаллические вырабатывают меньше электроэнергии (9–15%) и быстрее выходят из строя, но имеют более низкую цену.

#### Солнечные коллекторы

При помощи солнечных коллекторов можно нагревать воду или воздух. Куда направлять нагретую солнцем воду – в краны для горячего водоснабжения или в систему отопления – выбираете вы сами. Только отопление будет низкотемпературным – для теплого пола, то что требуется. Но для того, чтобы температура в доме не зависела от погоды, систему требуется сделать резервируемой, чтобы при необходимости подключался другой источник тепла или котел переходил на другой источник энергии. Солнечные коллекторы есть трех видов: плоские, трубчатые и воздушные. Наиболее распространенные – трубчатые, но и другие тоже имеют право на существование.

#### Плоские пластиковые

Такой способ использования альтернативных источников энергии не самый эффективный, но привлекателен тем, что он очень прост в исполнении. Таким образом можно нагревать воду в бассейне. Надо будет только зациклить

ее подачу (при помощи циркуляционного насоса). Точно так же можно подогревать воду в емкости для летнего душа или использовать ее для бытовых нужд. Недостаток подобных установок – низкая эффективность и производительность. Чтобы нагреть большой объем воды, нужно или много времени, или большое количество плоских коллекторов.

#### Трубчатые коллекторы

Это стеклянные трубки – вакуумные или коаксиальные – по которым протекает вода. Специальная система позволяет по максимуму концентрировать в трубках тепло, которое передается протекающей через них воде. В системе обязательно есть накопительная емкость, в которой вода и греется. Циркуляция воды в системе обеспечивается насосом. Такие системы самостоятельно не сделать – стеклянные трубки сделать своими руками проблематично, и это – главный недостаток. Вместе с высокой ценой он сдерживает широкое внедрение этого источника энергии для дома.

#### Воздушные коллекторы

В нашей стране они встречаются очень редко и зря. Они просты, их легко можно сделать своими руками. Единственный минус – требуется большая площадь: могут занимать всю южную (восточную, юго-восточную) стену. Несмотря на кажущуюся несерьезность, таким способом можно на протяжении светового дня греть небольшие помещения, в том числе и технические или подсобные: гаражи, дачи, сараи для живности.

#### Ветрогенераторы

Альтернативные источники энергии хороши тем, что они по большей части относятся к возобновляемым ресурсам. Самый вечный, наверное, ветер. Пока есть атмосфера и солнце, ветер тоже есть. Может, какой-то непродолжительный период воздух и будет неподвижным, но очень недолго. Наши предки использовали энергию ветра в мельницах, а современный человек преобразует ее в электричество. Все что для этого требуется:

- вышка, установленная в ветреном месте;
- генератор с приделанными к нему лопастями;
- накопительная батарея и системы распределения электрического тока.

Вышка строится любая, из любого материала. Накопительная батарея – аккумулятор, тут ничего не придумаешь, а куда подавать электричество – ваш выбор. Остается только сделать генератор. Его тоже можно купить уже готовым, но вполне можно сделать из двигателя от бытовой техники – стиральной машины, шуруповерта и т.п. Нужны будут неодимовые магниты и эпоксидная смола, токарный станок.

Такие установки довольно эффективны, но их мощность зависит от многих факторов: интенсивности ветра, того, насколько правильно сделан генератор, насколько эффективно снимается разность потенциала щетками, от надежности электрических соединений и т.п.

#### Тепловые насосы для отопления дома

Тепловые насосы используют все имеющиеся в наличии альтернативные источники энергии. Они отбирают тепло у воды, воздуха, грунта. В небольших

количествах это тепло есть там даже зимой, вот его и собирает тепловой насос и перенаправляет на обогрев дома.

Прогнозы развития сильно варьируются. Так, Wind Energy Association обещает, что к 2020 году доля зелёной энергии вырастет до 12%, а EREC предполагает, что в 2030 году уже 35% энергопотребления в мире будет обеспечиваться из возобновляемых источников.

#### Список литературы

1. Алексеев, В.В., Чекарев, К.В. Солнечная энергетика. – М.: Знание, 1991. – 64 с.
2. Четошникова, Л.М. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии: учебное пособие. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2010. – 69 с.

### **ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ**

Г.В. Плеханов, Н.Л. Толстова

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Геоинформационные системы (ГИС), являясь мощным инструментом для решения сложных технологических, экономических и социально–политических задач, стоящих перед муниципальными, государственными управленческими структурами, а также перед предприятиями и организациями, проектирующими и эксплуатирующими инженерные сети, находят всё более широкое применение.

Появление новых информационных технологий моделирования территории, особенно моделирования местности, отлично повышают возможности информационных систем эклектических сетей и расширяют диапазон решаемых задач [1]. Геоинформационное моделирование электрических сетей реализуется в виде информационной системы (ИС), состоящей из графической и атрибутивной баз данных [2]. Графическая база данных ИС реализуется средствами геоинформационной системы (ГИС) и обеспечивает:

1) графическое представление трасс ЛЭП, планов подстанций на цифровой модели местности с автоматизированным формированием и оценкой зон отчуждения земель;

2) графическое представление оперативных схем электрических сетей на плане местности;

3) графическое представление оперативных схем электрических сетей без привязки к местности с послойным представлением объектов различных классов напряжения, обеспечивающим высокую обзорность и детализацию. Достоверность графов оперативных схем обеспечивается использованием сведений о состоянии коммутаторов (включён – выключен) от телеметрических систем [3].

Атрибутивное моделирование реализуется средствами MS SQL – сервера и обеспечивает:

1) описание объектов и оборудования в форме технических паспортов, расширенных в объёме, необходимом для выполнения инженерных расчётов;

2) описание "жизни" объектов и оборудования в виде последовательностей событий (монтаж, ввод в эксплуатацию, осмотры, испытания, аварийные ситуации, ремонты, списание, демонтаж, замена и т.п.).

Каждое событие представляется с указанием интервалов времени, исполнителей, выявленных неисправностей и рекомендаций по их устранению, а также использованных материалов.

Информационные запросы реализуются с использованием графовых моделей электрических сетей [4], атрибутивных баз данных и обеспечивают получение интегральных оценок текущего состояния, выявления слабых мест, остаточных ресурсов и стоимости объектов и оборудования, оценок деятельности эксплуатационного персонала.

Одним из основных информационных запросов является запрос на выполнение расчётов режимов электрических сетей для анализа нормальных, послеаварийных режимов энергосистем [5].

#### Список литературы

1. Вайнштейн Р.А., Гусев А.С., Хрущев Ю.В., Шмойлов А.В. Концепция разработки семейства гибридных моделей энергосистем // Управление и автоматизация электроэнергетических систем. – Новосибирск: НЭТИ. – 1991. – С. 15–20.

2. Слюсаренко, С.Г., Рожков, В.П., Субботин, С.А., Скворцов А.В. Современные информационные технологии в эксплуатации инженерных сетей // Геоинформатика 2000: Труды международной научно– практ. конф. – Томск: Изд–во ТГУ. – 2000. – С. 8–9.

3. Слюсаренко, С.Г., Заповодников, К.И., Субботин, С.А., Скворцов, А.В. Применение ГИС–технологий в электроэнергетических системах // Геоинформатика 2000: Труды международной научно–практ. конф. – Томск: Изд–во ТГУ. – 2000. – С. 11.

4. Слюсаренко, С.Г., Скворцов, А.В., Сарычев, Д.С. Применение графовых моделей для анализа инженерных сетей // Вестник Томского государственного университета. – 2002. – Т. 273.

5. Слюсаренко, С.Г., Костюк, Л.Ю., Субботин, С.А., Скворцов, А.В., Сарычев Д.С. Расчет установившегося режима электрической сети в ГИС ГрафИн // Вестник Томского государственного университета. – 2002. – Т. 273.

### **БЕСКОНТАКТНЫЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ КОММУТАТОР**

Т.И. Рыбалкина, Е.Д. Рязанова

Научный руководитель И.А. Иванов

*Алтайский государственный технический университет*

*им. И.И. Ползунова, г. Барнаул*

В процессе работы любой силовой цепи, а именно коммутирующего устройства, часто возникает ряд проблем. Главным недостатком коммутирующего ключа является его механическая коммутирующая часть. Что

приводит к снижению показателя надежности, большим габаритам, а также возникновению электрической дуги и т.д.

Для решения данной проблемы предлагается использование бесконтактного коммутатора, который выполнен на биполярном транзисторе, представленном на рисунке 1,а. Он состоит из транзистора  $n-p-n$ , имеющего два источника питания; первый из них необходим для пропускания тока по цепи эмиттер–коллектор, второй для управления работой ключа по цепи эмиттер–база. Его использование позволяет исключить механический контакт из конструкции устройства, это позволяет избавиться от всех присущих ему недостатков.

Из-за необходимости использования дополнительного изолированного источника питания  $U_2$  в цепи управления появляется вероятность возникновения короткого замыкания, между источниками питания  $U_1$  и  $U_2$ , увеличивается потребление электрической энергии. Поэтому следует создать такое бесконтактное устройство, которое будет обладать простой конструкцией и высоким показателем надежности.

Был разработан [1] бесконтактный энергоэффективный коммутатор, представленный на рисунке 1,б.

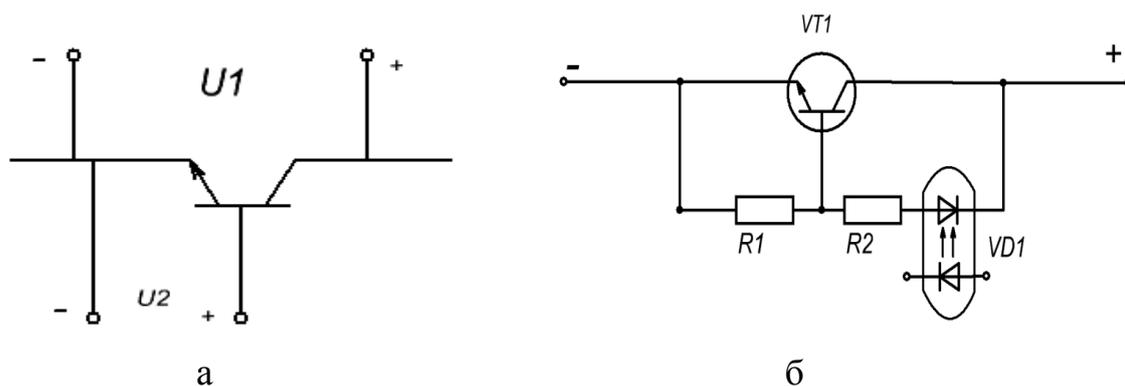


Рис. 1. Бесконтактный энергоэффективный коммутатор

Упрощение конструкции классического бесконтактного коммутирующего устройства, представленного на рисунке 1,а, достигается за счет уменьшения числа независимых источников питания, а путем исключения независимого источника питания из системы управления транзистором, подключенного к базе и заменой его цепочкой содержащей оптопару, включенную в цепь коллектор–база транзистора.

Конструкция полученного бесконтактного энергоэффективного коммутатора представлена на рисунке 2. Он состоит из транзистора  $n-p-n$  типа (обратной проводимости), оптопары с резисторами, фотодиода и нагрузочного сопротивления, включенного в цепь коллектора. Положительный потенциал источника питания через оптопару и через сопротивление  $R_2$  подключается к базе транзистора, а база транзистора через значительно большее сопротивление подключается к отрицательному потенциалу источника питания, для обеспечения надежного закрытого состояния транзистора при отсутствии управляющего сигнала на оптопаре.

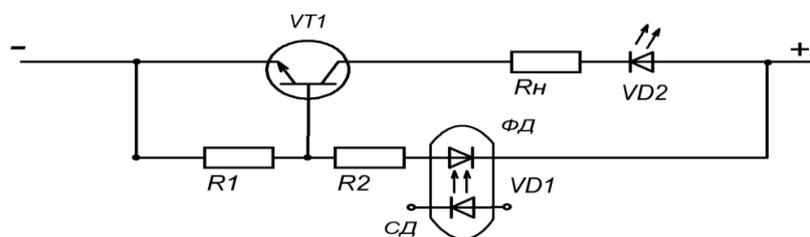


Рис. 2. Бесконтактный энергоэффективный коммутатор

Работа представленного устройства происходит следующим образом. Коммутация происходит за счет открытия биполярного транзистора  $n-p-n$  типа, а именно при подаче сигнала на светодиод СД, фотодиод ФД открывается, и положительный потенциал источника питания через оптопару VD1 и сопротивление R2 подается на базу транзистора, что приводит к открытию транзистора, и теперь ток протекает в направлении от плюса постоянного напряжения через VD1, R2, базу транзистора, эмиттер, минус постоянного напряжения. Причем R2 – регулирует ток базы. Таким образом, транзистор VT1 открывается, и ток начинает протекать через плюс постоянного напряжения, светодиод VD2, нагрузочное сопротивление Rн, коллектор транзистора, эмиттер транзистора и минус постоянного напряжения. При протекании тока через открытый транзистор VT1 светодиод VD2 загорается, таким образом, происходит индикация открытого состояния транзистора. Для закрытия транзистора снимается сигнал с оптопары и она закрывается, через резистор R1 поступает отрицательный потенциал с эмиттера на базу, что приводит к закрытию транзистора, а следовательно, к закрытию ключа, то есть светодиод перестает светиться.

Таким образом, данное устройство можно использовать для осуществления коммутации, имея более простую конструкцию, что повышает надежность и понижает стоимость.

#### Список литературы

1. Касаткин, А.С. Электротехника: учебник для вузов / А.С.Касаткин. – М.: Энергия, 1974.
2. Заявка 2017124133/08. Российская Федерация, НОЗК 17/041. Независимый полупроводниковый коммутатор на транзисторе  $n-p-n$  типа / Стальная М.И., Иванов И.А., Рыбалкина Т.И., Рязанова Е.Д.; Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. – [2017124133/08]; заявл. 06.07.17 ; опубл. 18.08.17.

### ТРАНЗИСТОРНЫЙ КЛЮЧ С КОМПАКТНОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ

Е.Д. Рязанова, Т.И. Рыбалкина

Научный руководитель И.А. Иванов

*Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова, г. Барнаул*

В процессе работы электротехнических изделий часто возникает необходимость осуществления изменения состояния электрической цепи. Это можно производить посредством использования специальных коммутирующих ключей [1] или рубильников (Рис. 1,а). Но их главным недостатком является механическое исполнение коммутирующей части, что приводит к снижению показателя надежности, большим габаритам, возникновению электрической дуги.

Для решения данной проблемы можно применить, например, бесконтактные коммутаторы [2], выполненные на биполярном транзисторе (Рис. 1,б), состоящем из транзистора прямой проводимости (p–n–p), имеющего два источника питания: первый необходим для пропускания тока по основной цепи (ВА) – в цепи эмиттер–коллектор; второй в цепь управления ключа (Ва) – в цепи эмиттер–база. Бесконтактный коммутатор позволяет исключить механический контакт из конструкции устройства, это даёт возможность избавиться от всех присущих ему недостатков. Однако использование транзисторов приводит к необходимости дополнительного источника питания в цепи управления, что может послужить причиной возникновения аварийной ситуации, а именно, короткого замыкания между двумя источниками питания, помимо этого увеличивается потребление электрической энергии. В связи с чем возникает потребность создания такого бесконтактного устройства, которое обладало бы простой конструкцией, высоким показателем надёжности и низким энергопотреблением.



Рис. 1. – Коммутирующие устройства:  
а) рубильник; б) бесконтактный коммутатор

Решением данной проблемы является применение разработанного полупроводникового ключа на транзисторе p–n–p [3]. При этом для питания транзистора p–n–p типа необходим один независимый источник питания, работающий в основной и базовой цепи. База транзистора (Рис. 2) через фотодиод (ФД) и сопротивление (R2) подключается к отрицательному потенциалу источника питания ( $-U_d$ ), а через эмиттер транзистора к положительному потенциалу источника питания ( $+U_d$ ) через значительно большее сопротивление (R1), служащее для надёжного запираения транзистора.

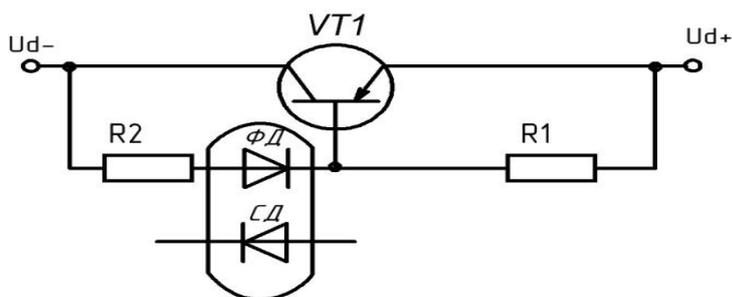


Рис. 2. – Полупроводниковый ключ на транзисторе р–п–р

Работа полупроводникового ключа на транзисторе р–п–р происходит следующим образом. При подаче напряжения в цепь эмиттер – коллектор, и закрытом фотодиоде (ФД) положительный потенциал через резистор R1 с эмиттера подается на базу. Таким образом, на базу транзистора будет подан положительный потенциал питающего напряжения, тем самым надежно закрывая его. При подаче управляющего импульса на светодиода будет происходить пропускание тока через фотодиод. Отрицательный потенциал через резистор R2 будет подан на базу, что приведёт к открытию транзистора, а следовательно, к открытию ключа без возникновения дуги, в этом случае начинает протекать ток через эмиттер–коллектор транзистора. В случае исчезновения отпирающего импульса на светодиоде происходит прекращение тока в цепи эмиттер – база и транзистор (VT1) закрывается без возникновения дуги.

В результате упрощения конструкции устройства уменьшается число независимых изолированных источников питания постоянного тока, а именно: исключается независимый источник питания, подключенный к цепи база–эмиттер. Причём данный источник питания исключается заменой его цепью с оптопарой, показанной на рисунке 2, с использованием потенциалов основного источника питания для открытия и закрытия ключа.

Исходя из вышесказанного следует, что независимый полупроводниковый ключ на транзисторе р–п–р способен решить проблему, возникающую при коммутации в электротехнических изделиях. При этом повышается надежность устройства за счёт упрощения конструкции.

#### Список литературы

1. Чунихин, А.А. Электрические аппараты: общий курс. Учебник для вузов / А.А.Чунихин. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – С. 24–25.
2. Касаткин, А.С. Электротехника. Учебник для вузов / А.С. Касаткин. – М.: Энергия, 1974. – С. 268–269.
3. Независимый полупроводниковый ключ на транзисторе р–п–р / М.И. Стальная, И.А. Иванов, Т.И. Рыбалкина, Е.Д. Рязанова; заявитель и патентообладатель федеральное государственное учреждение высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» – 2017124134/08 Российская Федерация, МПК H03K17/041.; заявл. 06.07.2017; опубл. 18.08.2017.

# ПРИМЕНЕНИЕ УСТРОЙСТВ БЕСКОНДЕНСАТОРНОГО ПУСКА ДЛЯ ТРЕХФАЗНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Е.В. Сокольских

Научный руководитель к.т.н., профессор М.И. Стальная  
*Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова,  
г. Барнаул*

Для использования асинхронных или других трехфазных двигателей в сети с одной фазой необходимо использовать фазосдвигающие элементы, чаще всего это конденсаторы. Опыт показал, что электродвигатели, имеющие мощность 1,5–3 кВт, должны обеспечиваться конденсаторами на 150–350 мкФ и более, при этом конденсаторы должны быть бумажными, а не электролитическими.

Из этого следует, что проектируемая конденсаторная батарея получается нецелесообразно большой по массе, габаритам и стоимости. В качестве альтернативы может быть использовано электронное устройство, которое способно обеспечить работу трехфазного электродвигателя в однофазной сети без применения конденсаторной батареи [1–4]. В качестве данного устройства может использоваться полупроводниковый коммутатор пуска двигателя [5–7].

Применение описываемого устройства вместе с двигателем и принцип его работы демонстрирует рисунок 1. На нем изображен двунаправленный блок U, то есть работающий и в отрицательном, и в положительном полупериодах, К – это электронный ключ.

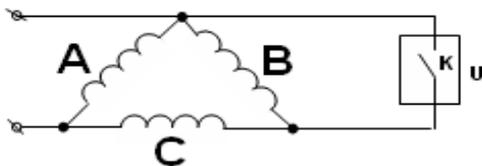


Рис. 1. – Схема запуска трехфазного электродвигателя в однофазной сети

Для пуска двигателя необходимо, чтобы у него в обмотке “В” либо “С” протекал ток, у которого был сдвиг по фазе относительно тока в обмотке “А”. Благодаря этому вращающий момент появится на валу двигателя. Идеальным сдвигом по фазе считается сдвиг в 120 электрических градусов, но в реальности для того, чтобы запустить двигатель и организовать ему стабильную работу, достаточен сдвиг по фазе в 50–70 электрических градусов.

В полупроводниковом устройстве бесконденсаторного пуска сдвиг по фазе обеспечивает замыкание (шунтирование) в определенные моменты времени, используя ключ К какой-либо обмотки двигателя, в данном случае обмотки “В”.

Если замыкается обмотка “В” ключом в момент времени  $t_{\text{вкл}}$ , фазовые соотношения токов в обмотках меняются. Ток, протекающий в обмотке “С”, растет с большей скоростью. А так как ток в обмотке “С”, согласно закону коммутации, не изменяется скачком, то это дает отставание амплитуды тока “С” по сравнению с “А”, на угол. Несмотря на то, что ток в обмотке “С” имеет

форму, отличную от синусоидальной. Фазовый сдвиг токов во времени и пространстве обеспечивает двигателю крутящий момент на валу.

Схема устройства запуска, работающая по такому принципу, представлена на рисунке 2. Двухнаправленный электронный ключ выполнен на диодах VD1 и VD2, тиристорах VS1 и VS2. Совокупность диодов VD1–VD4 создает двухполупериодный мостовой выпрямитель переменного напряжения, а резистор R1 и стабилитрон VD5 – сглаживают напряжение после выпрямителя. Управление тиристорами в электронном ключе производится транзисторами VT1 и VT2.

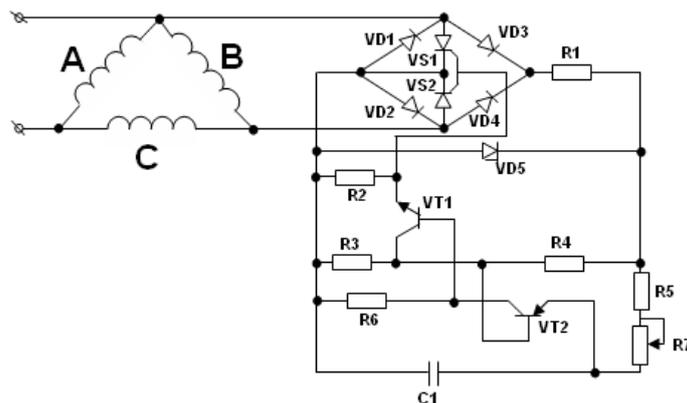


Рис. 2. – Управление вращающимся магнитным полем статора асинхронного электродвигателя

Время, когда включится электронный ключ, задается резистором R7 «Режим». При малом сопротивлении резистора R7 транзистор VT2 откроется тогда, когда  $U_c$  станет равно или больше  $U_{R3}$ , и это приведет к отпиранию VT1 и получению напряжения УЭ–К тиристорами VS1 и VS2. Соответствующий тиристор откроется. При изменении в большую сторону сопротивления R7 время открытия сдвигается, изменяя угол и величину тока в обмотке “С”. При максимальном значении R7 – ключ закрыт, так как  $U_c$  не достигает значения  $U_{откр}$ , равное  $U_{R3}$ .

В результате проведенных исследований с использованием средств компьютерного имитационного моделирования установлено, что подобные устройства обладают рядом преимуществ, обусловленных более высокими энергетическими показателями, по сравнению с известными методами [8–10]. Кроме того, данные устройства отличаются меньшей ценой, значительно сниженной массой и габаритами.

#### Список литературы

1. Еремочкин, С.Ю., Пивкина, Т.Н., Квитко, А.Г. Полупроводниковое устройство для бесконденсаторного запуска трехфазных двигателей сельскохозяйственных машин от однофазной сети // Ползуновский вестник. – 2014. – № 4. – С. 147–150.
2. Стальная М.И., Еремочкин С.Ю., Дедаев К.Е. Разработка однофазно–трехфазного реверсивного коммутатора для управления трехфазным асинхронным электродвигателем // Сборник статей II Международной научно–

технической конференции «Современные проблемы электроэнергетики. Алтай–2014» – Барнаул, ноябрь 2014. – Барнаул: Издательство АлтГТУ. – 2014. – С. 271–279.

3. Халина Т.М., Стальная М.И., Еремочкин С.Ю. Устройство бесконденсаторного запуска трехфазных асинхронных короткозамкнутых электродвигателей сельскохозяйственных электрифицированных машин от однофазной сети // Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве: Труды 8–й Международной научно–технической конференции – г. Москва, 16 – 17 мая 2012. М.: ГНУ ВИЭСХ Россельхозакадемии. – 2012. – Ч. 3. – С. 326–329.

4. Халина Т.М., Стальная М.И., Еремочкин С.Ю. Устройство питания трехфазных асинхронных короткозамкнутых электродвигателей сельскохозяйственных электрифицированных машин от однофазной сети // Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве: Труды 8–й Международной научно–технической конференции – г. Москва, 16 – 17 мая 2012. М.: ГНУ ВИЭСХ Россельхозакадемии. – 2012. – Ч. 3. – С. 330–334.

5. Стальная М.И., Еремочкин С.Ю., Дедаев К.Е. Разработка однофазно–трехфазного реверсивного коммутатора для управления трехфазным асинхронным электродвигателем // Сборник статей II Международной научно–технической конференции «Современные проблемы электроэнергетики. Алтай–2014» – Барнаул, ноябрь 2014. – Барнаул: Издательство АлтГТУ. – 2014. – С. 271–279.

6. Еремочкин, С.Ю. Однофазно–трехфазный электропривод для сельскохозяйственных электрифицированных машин // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 7. – С. 49–52.

7. Халина, Т. М., Стальная М. И., Еремочкин С. Ю. Система управления однофазно–трехфазным транзисторным реверсивным коммутатором, ведомым однофазной сетью // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49. – № 3 – С. 300–304.

8. Стальная, М.И., Еремочкин С.Ю. Моделирование электромеханических характеристик трехфазного электродвигателя с преобразователем, выполненным по схеме однофазная сеть – трехфазная сеть // Электротехника. – 2016. – № 12. – С. 60–63.

9. Стальная, М.И., Еремочкин С.Ю. Моделирование электромеханических характеристик трехфазного электродвигателя с преобразователем векторно–алгоритмического типа в среде MATLAB SIMULINK // Электроприводы переменного тока: Труды шестнадцатой Международной научно–технической конференции – г. Екатеринбург, 05–09 октября 2015 г. Екатеринбург: ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина». – 2015. – С. 145–148.

10. Стальная, М.И., Еремочкин, С.Ю., Пивкина, Т.Н. Программное обеспечение для расчета механических характеристик трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором при векторно–алгоритмической коммутации статорных обмоток // Ползуновский вестник. – 2014. – № 2. – С. 20–23.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

А.Н. Татарникова, А.Р. Бобрешов, И.А. Сафронова

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Для повышения энергетической эффективности на предприятиях необходимо проводить специальные технические мероприятия, снижающие потребление ресурсов и позволяющие сэкономить бюджет. У каждой из таких технологий имеется срок окупаемости и начальная цена внедрения в производство, а также процент эффективности такого внедрения. Кратко опишем данные технологии и приведем их особенности и характеристики для лучшего понимания и выбора.

### **1. Установка тепловых насосов**

Прекрасное дополнение или полная замена устаревшего газового отопления. Такой прибор способен дать тепло, используя альтернативную энергию. Например, тепло окружающего воздуха или геотермальных источников. Мощность прибора от 300 кВт до нескольких мегаватт. У воздушного теплового насоса имеется такой параметр, как коэффициент преобразования энергии (COP). В случае применения данной техники он составляет от 2.0 до 5.0. Это означает, что, потребляя 1 кВт электроэнергии, он отдает от 2 до 5 кВт тепловой энергии. Такого высокого параметра не способна добиться никакая иная современная технология. Может работать не только на отопление, но и охлаждать рабочие помещения. Его эффективность достигает минимум 25–30%. Срок окупаемости – достаточно продолжительный – до 5 и больше лет, в зависимости от интенсивности использования. Цена от 8 400 долларов.

### **2. Гелиоактивные здания**

Новое слово в энергосбережении. Такие строения могут сберегать тепло в пассивном режиме либо преобразовывать энергию солнца (активные системы). Чаще всего используются фотоэлементы, преобразующие солнечное тепло в электричество. Также используется преобразование в энергию воздушного потока (термовоздушные электростанции), установка азростатов (генерация водяного пара в баллонах). Эффективность метода 15% (электричество) и 30% (снабжение горячей водой). Срок окупаемости около одного года. Цена от 30 долларов за один фотоэлемент, от 2 000 долларов за термовоздушную станцию. В этом методе важно учесть архитектуру зданий (наличие уклона территории и крыши для максимального получения солнечного освещения).

### **3. Утепление**

Самый простой в реализации метод сохранения тепла в помещениях, при этом очень эффективный. Заключается в герметизации и устранении теплопотерь через окна, двери, вентиляционные коммуникации и другие инженерные коммуникации. Благодаря применению данного метода вы достигаете значительного уменьшения энергетических (а значит, и финансовых) затрат на достижение необходимой температуры в помещении.

Эффективен на 30–70%, окупается за два–четыре месяца. В расходы входит приобретение теплоизолирующих материалов. Цена теплоизоляционного шнура от 24 центов за погонный метр, полиуретановой пены – 4–5 долларов за баллон на 750 миллилитров.

#### 4. Пассивное отопление

Современный метод сохранения тепла внутри помещения за счёт захвата воздуха вентиляционной системой. Такое тепло выделяется, например, работающим персоналом. Попадая через теплообменник в систему отопления, воздух нагревает воду. Эффективность составляет 10–15%. Затраты окупаются через три–четыре месяца. Стоимость пластин теплообменника от 100 долларов.

Другой вариант – качественное утепление помещения, устранение теплопотерь с максимальным эффектом. Благодаря производственным высокоэффективным методам с применением последних теплоизолирующих материалов отопление помещения происходит только из-за выделения тепла работающим оборудованием и естественным выделяющимся теплом людей. Никаких других источников тепла при этом не требуется!

#### 5. Альтернативные источники энергии

Сила энергии солнечного тепла, силы ветра, тепла земных недр, биологического топлива (растительных остатков, например), достаточно перспективна для промышленности. В зависимости от источника энергии эффективность составляет от 15 до 30 и больше процентов. Окупаемость до четырёх–пяти лет. О порядке цен можно судить по стоимости котла для отопления, работающего на биологическом топливе. Это 10 000–15 000 долларов.

#### 6. Светодиодное освещение

Установка светильников светодиодного типа и светодиодных лент (для подсветки, например, лестничных площадок, подвалов, глухих помещений небольших размеров), приводит к снижению потребления электричества в пять раз. Срок окупаемости – 9–15 месяцев. Стоимость модернизации зависит от типа выбранных осветительных приборов. Средняя цена одного светильника 25–50 долларов.

#### 7. Обратное водоснабжение

Подразумевает замкнутый цикл при использовании этого ресурса в любом технологическом процессе. Это позволяет значительно сократить расход воды вашим предприятием. Метод эффективен на 95%, так как чистую воду используют только для пополнения запасов в замкнутой системе водоснабжения. Окупаемость происходит за один год. Цена от 2 500 долларов.

#### 8. Вторичные энергоресурсы

Один из лучших способов экономии. Могут быть использованы любые материалы, до этого подлежащие выбросу – опилки, щепки. Такие материалы сжигаются в газогенераторных установках. Полученная энергия в четыре раза ниже по себестоимости от поставляемых ресурсов. Эффективность метода 30%, срок окупаемости составляет 1,5–2 года. Цена газогенератора от 800 долларов.

#### 9. Рекуперация энергии

Метод сбережения тепла с помощью специальных пластин, устанавливаемых в кондиционеры и вентиляционные системы. Тепло забирается из отработанного воздуха и передаётся свежему потоку кислорода, что исключает охлаждение помещения в зимний период. Эффективность напрямую зависит от типа рекуперационного устройства: у пластинчатых моделей это показатель в 50%, у роторного типа от 70 до 90%. Срок окупаемости один–два года. Цена устройства от 150 долларов.

#### 10. Использование отходов

Хорошо известный и достаточно часто применяющийся метод сбережения ресурсов. Он включает в себя сбор и переработку отходов производства. Следует отметить, что к отходам относят любые продукты или вещества, образующиеся в результате производственного процесса. При этом вторичным сырьём считается только тот продукт, который подходит для переработки в готовую продукцию (не опасен для человека и окружающей среды). Для переработки подходит: битое стекло, пластиковая и металлическая тара, макулатура, текстильные, резиновые, полимерные отходы. Чтобы организовать переработку, предприятию необходимо оборудовать специализированное строение и приобрести оборудование. Эффективность метода достигает 40%. Окупаемость зависит от вида перерабатываемых отходов (но не меньше трёх–пяти лет). О порядке цен можно судить по стоимости линии для переработки проводов и кабелей – от 50 000 долларов. А пресс для формирования топливного брикета из отходов древесины стоит 18 000 долларов.

В Алтайском крае разработана государственная программа «Энергоэффективность и развитие электроэнергетики» на 2015–2020 годы, в рамках которой предусмотрена реализация мероприятий, направленных на уменьшение потребления энергетических ресурсов в различных отраслях экономики. Мероприятия программы условно разделены на две группы: реализуемые за счет средств бюджетов различного уровня и без привлечения финансирования. На безвозмездной основе предприятиями бюджетной сферы разрабатываются системы премирования сотрудников за достижение показателей по энергоэффективности, назначены лица, ответственные за энергосбережение, проведен анализ договоров с энергоснабжающими организациями, постоянно ведется работа по пропаганде энергоэффективного образа жизни. В 2017 году по программе «Энергоэффективность и развитие электроэнергетики» на 2015–2020 годы из средств краевого бюджета выделено 150 миллионов рублей для приобретения энергоэффективного оборудования и выполнения мероприятий по повышению энергетической эффективности ограждающих конструкций в зданиях краевых государственных учреждений.

Внедрение энергосберегающих технологий – процесс интеллектуальный. Владельцу предприятия необходимо не только проанализировать ситуацию, но и выбрать лучший способ решения стоящей перед ним задачи. Причём повышение эффективности на 30–40% – далеко не предел. Для иностранных предприятий снижение энергозатрат в три или даже четыре раза – явление обыденное. И это хороший факт, доказывающий, что не все возможности по модернизации производства в нашей стране исчерпаны.

## Список литературы

1. Свидерская, О.В. Основы энергосбережения. – М.: ТетраСистемс, 2008. – 341 с.
2. Энергосбережение\_ альтернативная энергия и утилизация отходов [Электронный ресурс], – <http://energylogia.com>

## ОБЗОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЁТА ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

А.Н. Татарникова, Д.Ю. Костяничников, А.Ю. Заичко

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Электрическая энергия является единственным видом энергии, для перемещения которого от мест производства до мест потребления не используются другие ресурсы. Для этого расходуется часть самой передаваемой электроэнергии, поэтому ее потери неизбежны, задача состоит в определении их экономически обоснованного уровня. Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях до этого уровня – одно из важных направлений энергосбережения.

В связи с развитием рыночных отношений в стране значимость проблемы потерь электроэнергии существенно возросла. Разработка методов расчета, анализа потерь электроэнергии и выбора экономически обоснованных мероприятий по их снижению ведется уже более 30 лет. Для расчета всех составляющих потерь электроэнергии в сетях всех классов напряжения АО–энерго и в оборудовании сетей и подстанций и их нормативных характеристик разработан программный комплекс, имеющий сертификат соответствия, утвержденный ЦДУ ЕЭС России, Главгосэнергонадзором России и Департаментом электрических сетей РАО "ЕЭС России".

В связи со сложностью расчета потерь и наличием существенных погрешностей, в последнее время особое внимание уделяется разработке методик нормирования потерь электроэнергии.

Методология определения нормативов потерь еще не установилась. Не определены даже принципы нормирования. Мнения о подходе к нормированию лежат в широком диапазоне – от желания иметь установленный твердый норматив в виде процента потерь до контроля за "нормальными" потерями с помощью постоянно проводимых расчетов по схемам сетей с использованием соответствующего программного обеспечения.

Одним из наиболее трудоемких является расчет потерь электроэнергии в распределительных сетях 0,38–6–10 кВ, поэтому для упрощения проведения подобных расчетов было разработано множество программ, основанных на различных методах. В своей статье мы рассмотрим некоторые из них.

Для расчета всех составляющих детальной структуры технологических потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях, нормативного

расхода электроэнергии на собственные нужды подстанций, фактических и допустимых небалансов электроэнергии на энергообъектах, а также нормативных характеристик потерь мощности и электроэнергии был разработан комплекс программ РАП – 95, состоящий из семи программ:

РАП–ОС, предназначенной для расчета технических потерь в замкнутых сетях 110 кВ и выше;

НП–1, предназначенной для расчета коэффициентов нормативных характеристик технических потерь в замкнутых сетях 110 кВ и выше на основе результатов РАП – ОС;

РАП–110, предназначенной для расчета технических потерь и их нормативных характеристик в радиальных сетях 35 – 110 кВ;

РАП–10, предназначенной для расчета технических потерь и их нормативных характеристик в распределительных сетях 0,38–6–10 кВ;

РОСП, предназначенной для расчета технических потерь в оборудовании сетей и подстанций;

РАПУ, предназначенной для расчета потерь, обусловленных погрешностями приборов учета электроэнергии, а также фактических и допустимых небалансов электроэнергии на объектах;

СП, предназначенной для расчета показателей отчетных форм на основе данных об отпуске электроэнергии в сети разных напряжений и результатов расчета по программам 1–6.

Остановимся подробнее на описании программы РАП–10, которая осуществляет следующие расчеты:

- определяет структуру потерь по напряжениям, группам элементов;
- рассчитывает напряжения в узлах фидера, потоки активной и реактивной мощности в ветвях с указанием их доли в суммарных потерях мощности;
- выделяет фидеры, являющиеся очагами потерь, и рассчитывает кратности повышения норм нагрузочных потерь и потерь холостого хода;
- рассчитывает коэффициенты характеристик технических потерь по ЦП, РЭС и ПЭС.

Программа позволяет рассчитывать потери электроэнергии в фидерах 6–10 кВ двумя методами:

- средних нагрузок;
- расчетных суток.

Также в программе реализованы два оценочных метода расчета потерь электроэнергии в сетях 0,38 кВ:

- по суммарной длине и количеству линий с различными сечениями головных участков;
- по максимальной потере напряжения в линии или ее среднему значению в группе линий.

В обоих методах задается энергия, отпущенная в линию или группу линий, сечение головного участка, а также значение коэффициента разветвленности линии, доля распределенных нагрузок, коэффициент заполнения графика и коэффициент реактивной мощности.

Расчет потерь может проводиться на уровне ЦП, РЭС или ПЭС. На каждом уровне выходная печать содержит структуру потерь во входящих в этот уровень составляющих (на уровне ЦП – по фидерам, на уровне РЭС – по ЦП, на уровне ПЭС – по РЭС), а также суммарные потери и их структуру.

Для более легкого, быстрого и наглядного формирования расчетной схемы, удобного вида предоставления результатов расчета и всех необходимых данных для анализа этих результатов была разработана программа "Расчет технических потерь (РТП)" 3.1 .

На рис.1 представлена расчетная схема, ввод которой осуществляется на основе нормальной оперативной схемы фидера. Элементами фидера являются узлы и линии. Первый узел фидера – это всегда центр питания, отпайка – точка соединения двух или более линий, трансформаторная подстанция – узел с ТП, а также переходные трансформаторы 6/10 кВ (блок–трансформаторы). Линии бывают двух типов: провода – воздушная или кабельная линия с длиной и маркой провода и соединительные линии – фиктивная линия с нулевой длиной и без марки провода. Изображение фидера можно увеличивать или уменьшать с помощью функции изменения масштаба, а также передвигать по экрану полосами прокрутки или мышкой.

Параметры расчетной схемы или свойства любого ее элемента доступны для просмотра в любом режиме. После расчета фидера дополнительно к исходной информации об элементе в окно с его характеристиками добавляются результаты расчета.

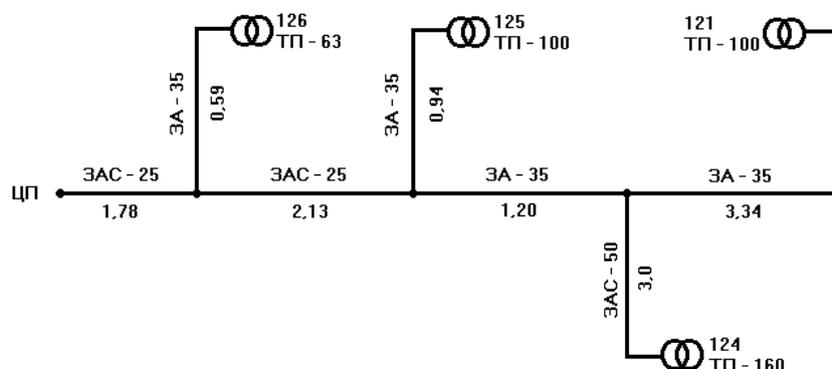


Рис. 1. Расчетная схема сети

Расчет установившегося режима включает в себя определение токов и потоков мощностей по ветвям, уровней напряжения в узлах, нагрузочных потерь мощности и электроэнергии в линиях и трансформаторах, а также потерь холостого хода по справочным данным, коэффициентов загрузки линий и трансформаторов. Исходными данными для расчета являются измеренные ток на головном участке фидера и напряжение на шинах 0,38–6–10 кВ в режимные дни, а также нагрузка на всех или части трансформаторных подстанций. Кроме указанных исходных данных для расчета предусмотрен режим задания электроэнергии на головном участке. Возможна фиксация даты расчета.

Одновременно с расчетом потерь мощности ведется расчет потерь электроэнергии. Результаты расчета по каждому фидеру сохраняются в файле, в

котором они суммируются по центрам питания, районам электрических сетей и всем электрическим сетям в целом, что позволяет проводить подробный анализ результатов.

В программе предусмотрен гибкий режим редактирования, который позволяет вводить любые необходимые изменения исходных данных, схем электрических сетей: добавить или отредактировать фидер, название электрических сетей, районов, центров питания, отредактировать справочники. При редактировании фидера можно изменить расположение и свойства любого элемента на экране, вставить линию, заменить элемент, удалить линию, трансформатор, узел и др.

Программа РТП 3.1 позволяет работать с несколькими базами данных, для этого необходимо только указать к ним путь. Она выполняет различные проверки исходных данных и результатов расчета (замкнутость сети, коэффициенты загрузки трансформаторов, ток головного участка должен быть больше суммарного тока холостого хода установленных трансформаторов и др.).

В результате коммутационных переключений в ремонтных и послеаварийных режимах и соответствующего изменения конфигурации схемы электрической сети могут возникнуть недопустимые перегрузки линий и трансформаторов, уровни напряжения в узлах, завышенные потери мощности и электроэнергии в сети. Для этого в программе предусмотрена оценка режимных последствий оперативных переключений в сети, а также проверка допустимости режимов по потере напряжения, потерям мощности, току нагрузки, токам защиты. Для оценки таких режимов в программе предусмотрена возможность переключения отдельных участков распределительных линий с одного центра питания на другой, если имеются резервные перемычки. Для реализации возможности коммутационных переключений между фидерами различных ЦП необходимо установить связи между ними.

Все перечисленные возможности существенно сокращают время на подготовку исходной информации. В частности, с помощью программы за один рабочий день один оператор может ввести информацию для расчета технических потерь по 30 распределительным линиям 6–10 кВ средней сложности.

Программа РТП 3.1 является одним из модулей многоуровневой интегрированной системы расчета и анализа потерь электроэнергии в электрических сетях АО – энерго, в которой результаты расчета по данному ПЭС суммируются с результатами расчета по другим ПЭС и по энергосистеме в целом.

#### Список литературы

1. Воротницкий, В.Э., Заслонов, С.В., Туркина, О.В. Методы и средства расчета, анализа и снижения потерь электрической энергии при ее передаче по электрическим сетям. – М.: 2006. – 167 с.

2. Методические рекомендации расчета нормативных (технологических) потерь электроэнергии в электрических сетях. – М.: Минпромэнерго, 2005– 24 с.

3. Воротницкий, В.Э., Калинин, М.А. Расчет, нормирование и снижение потерь электроэнергии в электрических сетях. Учебно–методическое пособие. 2–е изд. – М.: ИПК госслужбы, 2002. – 57 с.

## **МОНИТОРИНГ И ДИАГНОСТИКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ**

А.Н. Татарникова, Ю.А. Лугина, Е.С. Переворочаева, М.М. Обрядова  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

На сегодняшний день экономическое состояние энергетики России вынуждает принимать меры по увеличению сроков эксплуатации различного электротехнического оборудования.

Решение задачи по оценке технического состояния электротехнического оборудования электрических сетей в значительной мере связано с внедрением эффективных методов инструментального контроля и технической диагностики. Кроме того, оно необходимо и обязательно для безопасной и надежной работы электрооборудования.

Современную диагностику электрооборудования (по назначению) условно можно разделить на три основных направления:

1. Параметрическая диагностика;
2. Диагностика неисправностей;
3. Превентивная диагностика.

Для предупреждения образования дефектов (или выявления на ранних стадиях образования) и поддержания эксплуатационной надежности оборудования необходимо применять контроль оборудования в виде системы диагностики.

По общей классификации, все методы диагностирования электрооборудования можно разделить на две группы, также называемые методами контроля: методы неразрушающего и разрушающего контроля. Методы неразрушающего контроля (МНК) – методы контроля материалов (изделий), не требующие разрушения образцов материала (изделия). Соответственно, методы разрушающего контроля – методы контроля материалов (изделий), требующие разрушения образцов материала (изделия).

В настоящее время в России отмечен всплеск интереса к диагностическим системам, позволяющим проводить диагностику электрооборудования неразрушающими методами контроля. Электрические методы основаны на создании в контролируемом объекте электрического поля либо непосредственным воздействием на него электрическим возмущением (например, полем постоянного или переменного тока), либо косвенно, с помощью воздействия возмущениями неэлектрической природы (например, тепловым, механическим и др). В качестве первичного информативного параметра используются электрические характеристики объекта контроля.

К условно электрическому методу неразрушающего контроля для диагностирования электрооборудования можно отнести метод измерения частичных разрядов (ЧР). Внешними проявлениями процессов развития ЧР являются электрические и акустические явления, выделение газов, свечение, нагрев изоляции. Именно поэтому существует множество методов определения ЧР. На сегодняшний день для обнаружения частичных разрядов в основном используются три метода: электрический, электромагнитный и акустический.

Для чего и почему измеряют ЧР в изоляции? Как известно, одним из основных требований, предъявляемых к электротехническому оборудованию, является безопасность его эксплуатации – исключение возможности контакта человека с токоведущими частями или их тщательное изолирование. Именно поэтому надежность изоляции является одним из обязательных требований при эксплуатации электрооборудования.

Электрический метод требует контакта измерительных приборов с объектом контроля. Но возможность получения комплекса характеристик, позволяющих всесторонне оценить свойства ЧР с определением их количественных значений, сделала этот метод весьма привлекательным и доступным. К основному недостатку этого метода можно отнести его сильную чувствительность к разного рода помехам.

Среди основного оборудования для определения дефектов с помощью частичных разрядов можно выделить следующие типы оборудования:

1) PD–Portable – Портативная система регистрации частичных разрядов, которая состоит из генератора СНЧ–напряжения (Frida, Viola), блока связи и блока регистрации частичных разрядов.

2) РНГ–система – Универсальная система диагностики состояния кабельных линий.

При помощи данной системы решаются следующие задачи:

- проверка рабочих характеристик испытываемых объектов;
- планирование обслуживания и замены муфт и секций кабеля и проведения профилактических мероприятий;
- значительное сокращение количества вынужденных простоев;
- увеличение сроков службы кабельных линий за счет использования щадящего уровня испытательного напряжения.

Надежность и бесперебойность работы силовых электротехнических комплексов и систем во многом определяются работой элементов, составляющих их, и в первую очередь силовых трансформаторов, обеспечивающих согласование комплекса с системой и преобразование ряда параметров электроэнергии в требуемые величины для дальнейшего ее использования.

В настоящее время кардинальным путем снижения объемов и стоимости технического обслуживания электрооборудования, численности обслуживающего и ремонтного персонала осуществляется переход от предупредительного принципа, жесткой регламентации ремонтного цикла и периодичности проведения ремонтов к обслуживанию на основе нормативов планово–предупредительных ремонтов. Разработана концепция эксплуатации

электротехнического оборудования по техническому состоянию путем более глубокого подхода к назначению периодичности и объемов технических обслуживании и ремонтов по результатам диагностических обследований и мониторинга электротехнического оборудования в целом и маслонаполненного трансформаторного оборудования, в частности как неотъемлемого элемента любой электротехнической системы.

По данным официального сайта РОССЕТИ, современные технические средства диагностики:

–Портативная система обнаружения повреждения кабелей и тестирования высоким напряжением PFL40–2000 (Megger, Великобритания) поступила в опытную эксплуатацию в ПО «Западные электрические сети» филиала «Свердловэнерго» в апреле 2010 года. Система PFL40–2000 обеспечивает быстрое, эффективное, точное и безопасное определение места повреждения линии, в результате чего перерывы в энергоснабжении потребителей сводятся до минимума и сокращаются объемы земляных работ.

–Внедрение передвижных электротехнических лабораторий для диагностики и испытания кабельных линий электропередачи SEBA KMT (Германия) в ПО «Челябинские городские электрические сети» филиала «Челябэнерго» и Intereng в ПО «Западные электрические сети» филиала «Свердловэнерго». В этих испытательных лабораториях реализованы все известные методы поиска повреждений кабельных линий, что позволяет определять повреждения любой сложности, а также многоуровневая система безопасности и трехфазная система подключения, которые гарантируют максимальную безопасность и удобство для персонала. Среднее время поиска повреждения теперь составляет всего 25–30 минут.

–Внедрение и использование компактных тепловизоров для проведения обследования распределительных сетей 0,4–10 кВ, приборов для диагностики аккумуляторных батарей позволяет перейти на более высокий уровень эксплуатации и ремонта оборудования электрических сетей.

–Внедрение и использование двухспектральной (со встроенными УФ– и видеоканалами) камеры DayCorII позволяет диагностировать опорно–стержневую и подвесную изоляцию 6–220 кВ. По производительности, наглядности диагностической информации УФ–метод имеет несомненные преимущества перед ультразвуковым, радиолокационным и другими методами функциональной дистанционной диагностики изоляторов контактной сети.

#### Список литературы

1. Боков, Г.С. Техническое перевооружение российских электрических сетей // Новости электротехники. – 2002. – № 2 (14). – С. 10–14.
2. Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций: учебное пособие / А.И. Хальясмаа [и др.]. – Екатеринбург: Изд–во Урал. ун–та, 2015. – 64 с.
3. Официальный сайт РОССЕТИ. [Электронный ресурс].

# ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ GSM

А.Н. Татарникова, В.С. Фишер, Л.С. Каниболотская

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И.Ползунова»*

Энергосбережение – относительно новая отрасль российской экономики. Ее появление обусловлено необходимостью рационального использования ресурсов, таких как тепло, вода, электроэнергия, газ. Статья посвящена применению GPRS–терминалов при передаче данных для организации системы автоматизированного учета тепловой энергии и других ресурсов.

Энергосбережение и энергоучет – процессы, конечной целью которых является снижение расхода топливно–энергетических ресурсов на всех этапах: от производства до утилизации. В настоящее время технологии, позволяющие осуществлять эти процессы, активно совершенствуются. Их развитие условно можно разделить на три этапа:

1. Повсеместная установка приборов учета ресурсов и перевод взаиморасчетов между продавцами и потребителями с нормативных величин на фактические.

2. Внедрение энергосберегающих мероприятий, оптимизация и регулирование потребления ресурсов, минимизация потерь и утечек. Установка регулирующей автоматики.

3. Диспетчеризация энергосистем с целью оперативного реагирования на аварии и нештатные ситуации.

В течение последних лет наиболее активно развивалась сфера автоматизированного учета ресурсов. В первую очередь произошел переход от «классических» методов ручного сбора информации с помощью ноутбука к «удаленному» доступу с помощью современных каналов связи.

Однако в настоящее время простой сбор информации уже не соответствует возросшим потребностям участников рынка энергоресурсов, которые хотят достичь оптимального соотношения цена/качество. Для улучшения этого соотношения необходим дальнейший переход от автоматизированного сбора данных с приборов учета к автоматизированному управлению системами предоставления энергоресурсов и диспетчеризации энергосистем.

GSM (от названия группы Groupe Spécial Mobile, позже переименован в Global System for Mobile Communications) (русск. СПС–900) – глобальный стандарт цифровой мобильной сотовой связи, с разделением каналов по времени (TDMA) и частоте (FDMA). Разработан под эгидой Европейского института стандартизации электросвязи (ETSI) в конце 1980–х годов[2].

Эффективность предлагаемой системы мониторинга определяется сопоставлением результатов её функционирования и затрат всех видов технических и организационных мероприятий, которые она способна заменить. Оценка эффективности должна проводиться с учетом разности между затратами функционирования системы мониторинга и затратами на выполнение

тех мероприятий, которые она должна заменить за определённый расчетный период времени. В качестве начала расчетного периода, в пределах которого учитываются затраты, принимается год начала разработки системы мониторинга [3].

Экономический эффект от внедрения системы мониторинга достигается за счет следующих оптимизационных процессов:

1. Эффективного управления персоналом путем уменьшения трудоемкости текущего обслуживания оборудования на подстанциях, где установлены устройства мониторинга.

2. Снижение пробега автотранспорта и амортизации при его использовании оперативно выездными бригадами на предприятии.

3. Снижение расхода ГСМ (топлива) за счет уменьшения пробега автотранспорта.

Исходя из условия внедрения системы мониторинга на подстанции будем считать, что до её использования производилось обслуживание этого объекта оперативно-выездной бригадой (ОВБ) в составе двух человек в течение 5 лет с применением автомобильного транспорта. Что позволит сократить количество выездов ОВБ на объект. Принимаем, что сокращение выездов составляет 2 раза в месяц, что за пятилетний период – 120 случаев.

Рассмотрены оптимизационные процессы по достижению экономического эффекта от данного внедрения, в ходе работы сделан расчет срока окупаемости, он составил 1,8 года.

Считаем возможным создание надёжной системы передачи телеметрии и управления для неотвественных объектов на базе GSM.

#### Список литературы

1. ГОСТ 24.702–85. Эффективность автоматизированных систем управления. Введ. 01.01.87.

2. **Википедия** — свободная энциклопедия [Электронный ресурс], – <https://ru.wikipedia>

3. [Электронный ресурс], – <http://www.wireless-e.ru/articles>

### **ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ SMART GRID В ЭНЕРГОСИСТЕМУ**

В.С. Фишер, Л.С. Каниболотская

Научный руководитель к.т.н., доцент Н.И. Черкасова

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

В жизни человека энергию можно определить как первоочередной фактор существования. Ход исторического становления общества напрямую связан с характером использования энергии. Тепло костра, ветряные и водяные мельницы, домашние печки, паровые машины, электрогенератор. Социально-экономическое развитие человечества неотделимо от развития

“энергетического мышления”. Ключевую роль в этом историческом процессе играет энергетика, решающая вопросы прикладного использования энергии.

Состояние энергосетей в России приближается к критической степени износа. Запас работоспособности и прочности энергетических систем практически исчерпан. На сегодняшний день приблизительно 60–70% основных фондов электросетевого комплекса уже давно выработали срок службы. В условиях резкого увеличения объемов потребления энергоресурсов диспетчерские управления не всегда справляются с возникающими ситуациями, что приводит к соответствующим последствиям и убыткам для энергетических компаний. Потребность в новых современных решениях подобных ситуаций – это не просто вопрос минимизации убытков, это условие развития энергетической отрасли в целом [4]. В ряде европейских стран процесс модернизации электроэнергетики в направлении создания «умных» сетей электроснабжения, получивших название Smart Grid, системно и последовательно идет уже длительное время. «Интеллектуальное» руководство электросетью обеспечивает автоматизацию, мониторинг и контроль двусторонней передачи энергии на всех этапах – от электростанции до бытовой розетки. Для масштабов России быстро внедрить и полностью перейти на использование Smart Grid решений не так просто.

В России элементы системы Smart Grid (активно–адаптивной сети) только начинают внедряться. В конце 2009 года на подстанции "Алюминиевая" (Республика Хакасия) были введены батареи статических конденсаторов, что позволило в несколько раз повысить надежность ее работы. В 2010 году на подстанции "Выборгская" (Ленинградская область) планируется начать эксплуатацию устройства, которое дает возможность регулировать мощность. Использование данного нововведения снизит потери электроэнергии при ее экспорте в Финляндию. В ближайшем будущем устройства такого типа появятся еще на нескольких энергостанциях, в крупных городах, что позволит снизить риски коротких замыканий, стабилизировать напряжение. Необходимы специалисты, имеющие опыт в данной области, что же лучше может помочь в этом, как не практические навыки. Смарт решения в области энергетики, которых ждет рынок, – это прежде всего те, что будут направлены на решение основных задач отрасли: повышение качества и надежности энергоснабжения, увеличение операционной эффективности, качественное улучшение технического состояния энергосетевой инфраструктуры, повышение энергоэффективности. Одна из наиболее важных возможностей «умных» систем – это способность снижения текущих расходов. Подстанции нового поколения позволяют снизить текущие расходы путем объединения нескольких систем управления и мониторинга в одну сеть. В то же время происходит снижение капитальных расходов. Не менее важным следствием внедрения smart сетей выступает улучшение защиты энергосистемы, поскольку информация со всех станций и подстанций сможет контролироваться с единого приложения. Система Smart Grid позволяет управлять режимами сетей и повышать экономичность передачи электрической энергии, дает возможность управлять режимами потребления, в том числе осуществлять компенсацию

реактивной мощности. Интеллектуальные сети Smart Grid – будущее российской энергетики. Для подготовки специалистов и студентов при эксплуатации для Smart Grid были разработаны учебные лабораторные стенды, с применением новейшего оборудования и программного обеспечения для организации полноценного обучения студентов и проведения исследовательских работ. Эта техника позволяет будущим специалистам получить не только теоретические, но и практические навыки работы. Только с помощью учебных лабораторных стендов можно безопасно, но максимально приближенно к реальности работать с виртуальными и реальными объектами управления, изучать основы построения и новые технологии АСУ ТП. Симуляция позволяет проводить различные испытания АСУ, гибко перестраивать объекты управления и ее КИПиА под различные варианты исполнения [1].

Главная задача промышленности – в динамичном, пропорциональном развитии общественного производства и повышении его эффективности, ускорении роста производительности труда, улучшении качества продукции. Быстрый рост существующих и появление новых отраслей промышленности вызывает, в свою очередь, необходимость дальнейшего развития системы высшего и среднего специального образования, повышения качества подготовки молодых специалистов для всех отраслей промышленного производства.

Таким образом, задача подготовки высококвалифицированных кадров, вооруженных современными знаниями, практическими навыками, является одной из важнейших задач на данном этапе. Поэтому сейчас как никогда остро ощущается необходимость приложения максимальных усилий для совершенствования содержания обучения, средств и методов подготовки специалистов.

Конструкции для практического обучения – специально подготовленные тренажеры–симуляторы, сконструированные с максимальным приближением к реальным условиям работы, предоставляющие возможность моделировать самые сложные практические ситуации. Лабораторный практикум сочетает обучение натурным исследованиям реальных электрических цепей и компьютерному моделированию изучаемых процессов [3].

Широкое внедрение технических средств обучения, оснащение лабораторий и кабинетов новейшим оборудованием и приборами, модернизация лабораторных стендов и макетов, с учетом последних достижений науки и техники на современной компонентной базе.

Для практического навыка работы с электрическими схемами и различными устройствами РЗА необходимо разрабатывать и внедрять в учебный процесс современные лабораторные стенды. Ни один учебник, ни одна компьютерная программа все же не в состоянии заменить работу в лаборатории. Именно лабораторные стенды дают учащимся возможность проверить теорию практикой, отточить свои профессиональные навыки и приобрести необходимое мастерство. Технически сложные компоненты стенда удобно настраивать по отдельности, размещение модулей на стенде можно

изменять по желанию конкретного пользователя или согласно условию той или иной лабораторной работы, а также облегчается выявление неисправностей, ремонт и замена неисправных блоков.

Современные лабораторные стенды дают возможность собрать стенд самостоятельно или принимать непосредственное участие в их сборке [2].

#### Список литературы

1. Савчиц А.В., Магдебурга А.С. Разработка лабораторного стенда на базе операторской панели Siemens C. 7–635 с целью повышения качества образования [Электронный ресурс] / Молодой ученый. – 2011. – № 5. Т. 1. – С. 95–98. – URL <https://moluch.ru/archive/28/3215>

2. Учебные лабораторные стенды и комплексы - Серийная - Продукция - Компания ЭлеСи\_ промышленная автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс], – <http://elesy.ru/products/products/labs.aspx>

3. Home - International Training Center [Электронный ресурс], – <http://itc.gridins.com>

4. Главная - smartenergysummit [Электронный ресурс], – <http://smartenergysummit.ru>

### СЕКЦИЯ 6. ФИНАНСЫ И КРЕДИТ

Председатель секции: д.э.н., доцент, заведующая кафедрой «Финансы и кредит» О.В. Асканова

#### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФИНАНСОВОЙ СФЕРЫ ПРИ УСКОРЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА**

А.С. Каменщикова

Научный руководитель О.И. Ванюшина

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет  
им. П.А. Костычева», г. Рязань*

Перспективы сохранения экономического роста в значительной степени зависят от возможности финансовой сферы России содействовать этому, а также противодействовать различного рода негативным внешним воздействиям (шокам). В качестве основных угроз поступательному развитию российской экономики в кратко– и среднесрочной перспективе выступают именно внешние условия, а также слабость национальной финансовой сферы [3]. И если российское правительство не в состоянии воздействовать на внешние условия, то отсрочка реформы финансовой сферы выступит в качестве ключевой проблемы экономической политики в ближайшее время.

Проблема увеличения эффективности финансовой сферы в рамках поддержки инвестиционной активности для ускорения экономического роста распадается, по меньшей мере, на три составляющих – проведение

эффективной денежной политики, восстановление и реформирование банковской системы и финансовых рынков [4].

Финансовая система относится к типу сложных и открытых систем, активно взаимодействующих с внешней средой и постоянно изменяющих свое состояние и структуру. Определение устойчивости таких систем должно учитывать также непрерывность структурных перестроений как единственно возможного способа их существования и характеризовать их внутреннюю организацию с точки зрения способа этих перестроений [1].

В этом контексте устойчивость предполагает такое поведение финансовой системы в определенном пространственно–временном континууме, при котором она выполняет необходимые для ее существования функциональные действия, воспроизводя при этом свою системно–структурную целостность при различных по интенсивности, направленности и разнообразию внешних и внутренних возмущающих воздействиях. Таким образом, устойчивой является финансовая система, которая характеризуется:

- в ресурсном аспекте – достаточностью финансовых ресурсов для реализации задач своего функционирования и развития;
- в структурном аспекте – динамическим равновесием элементов финансовых ресурсов и направлений их использования;
- в функциональном аспекте – эффективным формированием, распределением и использованием финансовых ресурсов [2].

Устойчивость системы во многом определяет эффективность ее функционирования и развития.

При исследовании эффективности функционирования как характеристики системы в функциональной динамике, где функции, которые выполняет указанная система, связаны с достижением определенных характеристик, представляется целесообразным исходить не из традиционного представления об эффективности как соотношении результатов и затрат, а из векторного выражения эффективности.

С этих позиций эффективность функционирования финансовой системы отражает ее направленность на достижение определенного результата, воплощающего функциональное назначение данной системы, в качестве которого, по мнению автора, выступает финансово–инвестиционное обеспечение общественного воспроизводства на инновационной основе.

При оценке устойчивости и эффективности финансовой системы могут быть использованы математические и статистические модели динамики показателей устойчивости направленности изменений и степени достижения заданного результата. В качестве обобщающих оценок, на взгляд автора, следует применить интегральные критерии, объединяющие частные критерии, характеризующие устойчивость и эффективность структурных элементов финансовой системы. В свою очередь данные критерии могут быть количественно выражены рядом финансовых показателей, прежде всего некоторыми относительными показателями, которые могут быть получены посредством сравнения каждого показателя с его базовым, нормативным или иным пороговым значением. Это обеспечит возможность их агрегирования за

счет включения в систему показателей устойчивости и эффективности финансовой системы и, кроме того, сопоставления не только интегральных, но и частных показателей с их пороговыми величинами.

С учетом структуры финансовой системы Российской Федерации могут быть определены параметры:

- инвестиционной значимости сбережений домашних хозяйств;
- реализации финансового потенциала предприятий реального сектора экономики;
- эффективности трансформации сбережений в инвестиции институтами финансового рынка;
- эффективности финансового регулирования и участия государства в финансово–инвестиционном обеспечении общественного воспроизводства на инновационной основе.

Основными направлениями модернизации российской финансовой системы должны быть:

- повышение уровня финансового развития и финансовой глубины экономики (степени монетизации ВВП, суммы внутреннего кредита и капитализации рынка ценных бумаг), способствующее росту конкурентоспособности финансовой системы до уровня, сопоставимого с финансовыми системами развитых стран;
- переход к новым инструментам денежно–кредитного регулирования, обеспечивающим спрос экономики на деньги, базирующимся на пополнении ликвидности за счет рефинансирования банков Банком России;
- стимулирование сбережений населения и предприятий, рост нормы накопления при переориентации финансовой политики на цели модернизации и развития;
- снижение регулятивных издержек и налоговой нагрузки, использование значимых инновационно–инвестиционных налоговых стимулов, ориентированных на содействие модернизации экономики;
- концентрация усилий на устранение структурных диспропорций в финансовой сфере и деформаций финансовой системы;
- увеличение бюджетных расходов на устранение инфраструктурных и институциональных ограничений инновационного развития экономики, повышение эффективности бюджетных расходов;
- реструктуризация и укрепление финансовой системы, совершенствование ее регулирования, контроль за системными рисками.

В условиях современной макроэкономической и финансовой нестабильности России, ограниченности или закрытия многих внешних источников финансирования стало очевидным, что обеспечение экономического роста невозможно без доступности субъектов рынка всех отраслей экономики к инструментам российского финансового рынка как к внутренним источникам финансирования, прежде всего инструментам долгового и долевого финансирования, так и инструментам страхования рисков. Поэтому первоочередными задачами на сегодняшний день являются

стимулирование внутреннего инвестора и создание благоприятных условий для его деятельности на финансовом рынке.

#### Список литературы

1. Минат В.Н. Концепция экономической безопасности и финансовая политика государства / В.Н. Минат // в сб.: Финансовая политика государства: современные тенденции и перспективы: Сборник материалов Всероссийской научно–практ. конференции с междунар. участием. Рязань. – 2016. – С. 200–202.
2. Минат В.Н. Проблемы планирования и прогнозирования российской экономики / В.Н. Минат, А.Г. Чепик // в сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно–практ. конф. Рязань. – 2016. – С. 449–454.
3. Судакова Г.Ю. Особенности рынка ценных бумаг экономики СССР / Г.Ю. Судакова, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: сборн. науч. трудов. Рязань. – 2018. – С. 54–66.
4. Судакова Г.Ю. Эволюция функций денег как результат развития общественного производства / Г.Ю. Судакова, А.А. Романов, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: сборн. науч. трудов. Рязань. – 2018. – С. 203–213.

### **АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ФГУП «ЧЕРНОГОРСКОЕ» УСТЬ–АБАКАНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ**

А.Ф. Канзычакова, А.Е. Крупская

Научный руководитель к.э.н., доцент И.А. Севастеева

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,  
г. Новосибирск*

В настоящее время любому предприятию характерно стремление работать с максимальной экономической отдачей.

Чтобы добиться успеха, нужно внедрять эффективные методы управления бизнесом, выявлять недостатки финансово–хозяйственной деятельности, а также проблемные зоны функционирования. Поэтому необходимо оценивать материальное состояние предприятия, своевременно анализируя финансовую отчетность.

Целью данной работы является анализ финансового состояния ФГУП «Черногорское», занимающегося разведением крупного рогатого скота.

Как правило, анализ материального состояния проводится по данным бухгалтерской отчетности. Информацию, необходимую для анализа, содержат:

1) бухгалтерский баланс – позволяет оценить эффективность размещения капитала, его достаточность для текущей хозяйственной деятельности и развития, а также размер и структуру заемных средств, эффективность их привлечения; характеризует финансовое положение организации по состоянию на отчетную дату [1];

2) отчет о финансовых результатах – содержит данные о доходах и расходах организации, ее финансовых результатах за отчетный год [2].

Рассчитаем показатели оценки финансовой устойчивости ФГУП «Черногорское».

Таблица 1

Оценка финансовой устойчивости

<i>Наименование показателя</i>	<i>2014 г.</i>	<i>2015 г.</i>	<i>2016 г.</i>
Коэффициент автономии	0,76	0,87	0,89
Коэффициент финансового риска	0,32	0,16	0,11
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,87	0,97	0,96
Коэффициент маневренности	0,54	0,63	0,75
Коэффициент финансирования	3,12	6,44	8,49

Оценивая коэффициенты финансовой устойчивости предприятия, видим, что на 2016 г. 89% имущества сформировано из собственных средств. Снижение показателя финансового риска свидетельствует о повышении финансовой устойчивости, также предприятие является платежеспособным и не имеет зависимости от заемных средств.

Таблица 2

Оценка ликвидности

<i>Наименование показателя</i>	<i>2014 г.</i>	<i>2015 г.</i>	<i>2016 г.</i>
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,006	0,25	0,01
Коэффициент быстрой ликвидности	0,21	1,26	0,95
Коэффициент текущей ликвидности (коэффициент покрытия)	7,89	38,83	22,54

Значение коэффициента абсолютной ликвидности считается нормальным более 0,2. Чем выше показатель, тем лучше платежеспособность предприятия, чего нельзя сказать по данному предприятию. Коэффициент быстрой ликвидности, равный 0,95, означает, что денежные средства и предстоящие поступления от текущей деятельности должны покрывать текущие долги организации. Коэффициент текущей ликвидности говорит о низком финансовом риске.

Таблица 3

Оценка оборачиваемости

<i>Наименование показателя</i>	<i>2014 г.</i>	<i>2015 г.</i>	<i>2016 г.</i>
Коэффициент оборачиваемости активов (трансформации)	0,53	0,5	0,52
Период обращения товарно-материальных запасов	413,79	467,53	486,49
Период обращения дебиторской задолженности	9,85	12,56	17,37
Период обращения собственного капитала	679,25	727,27	692,31

Как правило, с ростом коэффициента оборачиваемости активов увеличивается и размер получаемой выручки, что мы и наблюдаем. Рост в количестве дней периода обращения товарно–материальных запасов свидетельствует об увеличении запасов на складе. Значение периода обращения дебиторской невелико, соответственно, выше скорость оборота денег между нашим предприятием и контрагентами. Период обращения собственного капитала достаточно высок. Это значит, что неэффективно используются оборотные средства.

Таблица 4

#### Оценка рентабельности

<i>Наименование показателя</i>	<i>2014 г.</i>	<i>2015 г.</i>	<i>2016 г.</i>
Рентабельность активов	1,7	2,31	2,45
Рентабельность продаж	1,97	0,97	0,61
Рентабельность продукции	2,01	0,98	0,62
Рентабельность собственного капитала	2,25	2,67	2,74

Таким образом, рентабельность активов за анализируемый период возрастает, что означает эффективность работы активов предприятия, способствуя приносить прибыль предприятию. Рентабельность продаж сократилась до 0,61% в 2016 г., против 1,97% – в 2014 г., т.е. прибыль с каждого рубля реализованной продукции сократилась на 1,36 коп. Рентабельность основной деятельности снизилась на конец 2016 г. по сравнению с 2014 г., т.е. прибыль, получаемая с каждого рубля, затраченного на производство и реализацию продукции, сократилась почти на 1,39 коп. и составила 0,62 коп. Рентабельность собственного капитала организации с 2014–2016 гг. постепенно возрастала, т.е. собственный капитал использовался эффективно. Тенденция к его повышению позволяет предположить увеличение спроса на продукцию организации.

Таким образом, финансовое состояние предприятия ФГУП «Черногорское» стабильно, что является важным условием его непрерывного и эффективного функционирования. Залогом успешного ведения экономической деятельности предприятия являются: постоянная платёжеспособность объекта, высокая ликвидность его баланса, а также финансовая независимость и высокая результативность хозяйствования, к чему стремится ФГУП «Черногорское».

#### Список литературы

1. Бухгалтерская (финансовая) отчетность: Учебное пособие / Ю.И. Сигидов, Е.А. Оксанич, М.С. Рыбьянцева; Под ред. Ю.И. Сигидова, А.И. Трубилина. – М.: НИЦ ИНФРА–М, 2013. – 366 с.: 60x90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавр.)
2. Дубоносова А.Н. Экспресс–анализ финансового состояния предприятия [Электронный ресурс] // Журнал «Планово–экономический отдел». 2016, № 12. <https://www.profiz.ru/>

## **ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЕ ИДЕИ ФОРДА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ БИЗНЕСА**

А.В. Котова

Научный руководитель ст. преподаватель каф. «ФиК» И.В. Рыбакова  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Хотелось бы начать с цитаты американского бизнесмена – Генри Форда, который перевернул взгляд на индивидуальное предпринимательство и шокировал конкурентов своей непредсказуемостью и нестандартностью: «Есть одно правило для промышленника, и оно в том, чтобы производить товар наилучшего качества по насколько возможной, низкой цене, платя как можно более высокую зарплату» [2].

Данная тема и прикрепленная цитата выбрана неспроста. Недавно автором статьи была прочитана книга Генри Форда, в которой он описывал свою жизнь и достижения. Форд рассказывал, как добиться успеха в производстве, как повысить производительность труда наемных рабочих и, самое главное, как производить качественную продукцию и продавать её по низкой цене, при этом получать огромную прибыль.

Предпринимательство является важным элементом в рыночной экономике, без него государство не сможет полностью развиваться, поэтому выбранная тема актуальна в современном мире. Предпринимательская деятельность является эффективной тогда, когда производимый фирмой товар или оказываемая ею услуга находит спрос на рынке. А удовлетворение определенных потребностей покупателей происходит благодаря приобретению данного товара или услуги, что приносит предприятию прибыль. Для того чтобы производимый товар или услуга были всегда конкурентоспособными и имели спрос, необходимо осуществлять множество предпринимательских решений. Одним из таких решений для любого предприятия является повышение качества товара.

Индивидуальный предприниматель (сокращённо – ИП) – физическое лицо, зарегистрированное в установленном законом порядке и осуществляющее предпринимательскую деятельность без образования юридического лица. Мы рассмотрим предпринимательскую деятельность в двух временах: в настоящем и прошлом.

Вернемся во времена Генри Форда, как уже было сказано, он покорила всех своим нестандартным подходом к делу. У Форда присутствовали лидерские качества, что является достаточно важным для предпринимательской деятельности, а самое главное, он стремился быть полезным для народа. Еще в детстве Генри хотел облегчить работу для фермеров, придумать такую машину, которая выполняла пахотные работы быстрее и легче, чем человек с плугом. Форд создал локомобиль, который был очень габаритным и шумным, местное население боялось этой машины, и из-за этого локомобиль не стал востребованным. Став более опытным, он решил, что необходимо придумать транспорт для передвижения, который был бы легким, быстрым и доступным

для всего населения. И он смог, Форд придумал машину «МодельТ», которая в последующем усовершенствовалась. Эта машина стала очень популярна не только в своей стране, но и за рубежом.

Поговорим об особенностях ведения производства Фордом. Его главным правилом было пускать деньги в оборот, он считал, что цель денег – не праздность. Также у него были определенные взгляды на производительность труда, он старался все механизировать на предприятии, чтобы человек меньше тратил энергии на передвижение по цеху. Еще одним правилом являлось то, что при уменьшении прибыли ни в коем случае не нужно снижать цену заработной платы рабочим. Правило номер три – продавать качественный товар по низким ценам. Именно этим Форд вызывал недовольство у конкурентов. Он старался придумать такие детали для машины, которые легко можно было заменить без определенных знаний, так как население было безграмотным. Рассмотрим таблицу 1, чтобы понять, насколько была эффективна производственная политика Форда.

Таблица 1

Результаты производственной политики Форда

Годы	Цена, \$/шт.	Выработка автомобилей, шт.	Выработка автомобилей, \$
1909–10	950	19	18 664
1912–13	600	280	168 220
1914–15	490	629	308 213
1915–16	440	1213	533 921
1916–17	360	2181	785 432

Из этой таблицы можно сделать вывод, что необычный подход Форда приводит к увеличению доходов предприятия.

В настоящее время мы можем наблюдать совсем иные взаимоотношения между предпринимателем и наемным рабочим. Предприниматели стали относиться к своему делу халатно, их главной целью стали деньги. Экономике страны делят на 2 вида деятельности: легальную и нелегальную. Предприниматель в легальном бизнесе должен нести единовременные «издержки доступа», связанные с получением права заниматься определенным видом экономической деятельности. Получив официальную санкцию на свой бизнес, он должен постоянно нести издержки «продолжения деятельности в рамках закона»: платить налоги и социальные платежи, подчиняться бюрократической регламентации производственных стандартов, соблюдать обязательные нормы при руководстве персоналом, нести потери из-за неэффективности судопроизводства при разрешении конфликтов или взыскании долгов. В свою очередь теневая экономика тоже разделяется на два типа: криминальную и неформальную. Криминальная деятельность – деятельность, запрещенная законом. Криминальная деятельность противоречит не только закону, но и всему обществу. К неформальной экономической деятельности можно отнести различные действия предпринимателей,

например: «уклонение от налогов, работа без патента, трудовой найм без оформления». С таким подходом к бизнесу можно быстро извлечь определенный доход, не обладая при этом специальными знаниями. Еще одним различием является то, что современный промышленник не ориентируется на интересы потребителей, а действует только из своих корыстных целей.

К основным проблемам современного предпринимательства можно отнести:

- нарушения деловых обязательств, связанные с неразвитыми в России деловой моралью и предпринимательской этикой;
- широкое применение силовых действий, угроз и вымогательств в деловых взаимоотношениях.

Можно сказать, что выбор предпринимателя повести себя неэтично в той или иной ситуации — это желание выжить в условиях отсутствия совершенства правовой среды бизнеса, в частности, законов. В отношении к правовым нормам заключается то, как ведет себя предприниматель. Одни соблюдают закон, а другие вынуждены обходить его, когда ущемляются их интересы. Примером может служить уклонение от большого количества налогов, которыми они облагаются, а также задержка заработной платы, нарушение трудовых договоров [1].

Для того, чтобы данная ситуация изменилась в лучшую сторону, необходимо произвести существенные изменения не только в экономической культуре, но и в сфере государственного регулирования предпринимательства. Необходимо создать такую культурно–этическую базу, которая ориентировала бы предпринимателей на удовлетворение потребностей людей, а также на обеспечение долгосрочного благосостояния как предприятия, так и общества в целом.

#### Список литературы

1. Высоков, К.А. Культура и этика российского предпринимательства [Электронный ресурс] // Современные научные исследования и инновации. – 2013. – № 12. – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2013/12/30352>
2. Моя жизнь. Мои достижения/Генри Форд; пер.с англ.Е.А. Качелина. – М.: Издательство АСТ, 2017. – 349 с.

### **АНАЛИЗ АКТИВОВ СПК КОЛХОЗ «КОЖУРЛА» УБИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

А.Е. Крупская, А.Ф. Канзычакова

Научный руководитель к.э.н., доцент И.О. Утешева

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,  
г. Новосибирск*

Для того чтобы обеспечивать выживаемость предприятия в современных условиях, нужно прежде всего, уметь реально оценивать финансовое состояние и управлять всеми элементами предприятия. Наиболее важную роль играет умение управлять активами предприятия, т.к. от этого зависит эффективное

развитие производства, получение максимальной прибыли и повышение конкурентоспособности предприятия.

Первоначально имущество создается за счет взносов и паев, так называемых вкладов учредителей. В процессе деятельности имущество организации увеличивается [2, с. 54].

Классифицировать имущество предприятия можно на:

- внеоборотные активы;
- оборотные активы.

В составе внеоборотных активов учитываются основные средства, нематериальные активы и их амортизация, вложенная во внеоборотные активы и другие средства инвестиционного назначения [1, с. 38].

В состав оборотных активов входят запасы, НДС, дебиторская задолженность, финансовые вложения и денежные средства [3, с. 113–114].

Целью данной работы является анализ управления активами СПК Колхоз «Кожурла».

Таблица 1

Структура имущества

Показатель	Значение показателя (тыс.руб.)			Изменение период за анализируемый	
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	(±)	%
<b>Активы</b>					
1.Внеоборотные, всего	16444	17458	20280	3836	123,3
2.Оборотные, всего	9519	12730	15685	6166	164,8
Валюта баланса	25963	30188	35965	10002	138,5

Внеоборотные активы в период с 2015 по 2017 гг. увеличились на 23,3% и составили 20280 тыс.руб., в свою очередь оборотные активы увеличились на 64,8%, до 15 685 тыс.руб.

Валюта баланса увеличилась на 10002 тыс.руб., т.е. на 38,5%.

Внеоборотные активы – одна из важных составных частей имущества организации. Сформированные на первом этапе внеоборотные активы нуждаются в постоянном управлении ими.

Таблица 2

Состав и структура внеоборотных активов СПК Колхоз «Кожурла» за 2015–2017 гг.

Внеоборотные активы	2015 г.		2016 г.		2017 г.		Изменение в 2017 г. к 2015 г., %
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	
Основные средства	14274	86,8	15 288	87,57	13749	67,8	96,3
Прочие внеоборотные активы	2 170	13,2	2 170	12,43	6531	32,2	301,0
Итого	16 444	100	17 458	100	20280	100	123,3

По итогам анализа состава и структуры оборотных активов видно, что основные средства в 2017 г. уменьшились по сравнению с 2015 г. на 3,7% и составили 13749 тыс.руб., это почти 68% в общей сумме внеоборотных активов.

Прочие внеоборотные активы увеличились в 3 раза по сравнению с 2015 г. и составили 6531 тыс.руб.

Внеоборотные активы в целом в 2017 г. по сравнению с 2015 г. увеличились на 23,3%.

Таблица 3

Состав и структура оборотных активов СПК Колхоз «Кожурла»  
за 2015–2017 гг.

Показатель	2015 г.		2016 г.		2017 г.		Изменение 2017 г. к 2015 г., (+;-)
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	
Запасы	8369	87,92	10602	83,28	13312	84,87	4943
Дебиторская задолженность	866	9,1	1690	13,28	2314	14,75	1448
Денежные средства	284	2,98	438	3,44	59	0,38	-225
Итого	9519	100	12730	100	15685	100	6166

По результатам анализа видно, что запасы в период с 2015 по 2017гг. имели тенденцию к увеличению. Так, на 2017 г. они составили 13312 тыс. руб., по сравнению с 2015 г. они увеличились на 4943 тыс. руб., т.е. почти на 60%, и в общей сумме оборотных активов они занимают почти 85%.

Дебиторская задолженность увеличилась более чем в 2 раза и составила 2314 тыс. руб. Увеличение дебиторской задолженности приводит к уменьшению денежных средств на счетах, а также снижает платежеспособность предприятия.

Уменьшение денежных средств в 2017 г. по сравнению с 2015 г. почти на 80% может быть связано с увеличением дебиторской задолженности и говорит о снижении финансового состояния предприятия.

Таблица 4

Расчет чистого оборотного капитала и текущих финансовых потребностей  
СПК Колхоз «Кожурла» за 2015–2017 гг., тыс. руб.

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. к 2015 г., %
Чистый оборотный капитал	6542	9491	9227	141,04
Текущие финансовые потребности	6258	9053	9168	146,50
Излишек/недостаток денежных средств	284	438	59	20,77

По итогам анализа видно, что чистый оборотный капитал в 2017 г. по сравнению с 2015 г. увеличился на 41%, но и текущие финансовые потребности также увеличились на 46,5%. Но т.к. чистый оборотный капитал превышает

текущие финансовые потребности, это говорит о том, что организация не испытывает дефицита в собственных оборотных средствах.

В процессе всей деятельности предприятия происходит непрерывный процесс кругооборота капитала, изменения его величины и потребности в ресурсах. Стоит отметить, что анализ активов — это только первый шаг при оценке деятельности предприятия.

#### Список литературы

1. Дятлова, А.Ф. Бухгалтерский учет: учебное пособие. – М.: Научный консультант, 2017. – 192 с.
2. Мещерякова Я.В. Экономика предприятий (организаций) : учебное пособие / Я.В. Мещерякова, В.С. Телятникова, О.В. Ангел, Волгоградский филиал НОУ ВПО «Институт управления». – Волгоград: Сфера, 2015. – 248 с.
3. Фетисов В.Д. Финансовый менеджмент: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению бакалавриат 080200 «Менеджмент»/ В.Д. Фетисов, Т.В. Фетисова. – Нижний Новгород: ООО «Цветной Мир», 2014. – 162 с.

### **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ**

Д.А. Куразова

Научный руководитель д.э.н., профессор З.А. Арсаханова  
*ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», г. Грозный,  
Чеченская Республика*

Рынок ценных бумаг не может функционировать без информационного обеспечения всех участников рынка. Информационные потоки обеспечивают взаимосвязь и функционирование эмитентов, инвесторов, профессиональных участников рынка, в общем, всех институтов рынка ценных бумаг.

В современной финансовой теории господствует концепция эффективности финансового рынка, согласно которой в зависимости от скорости преобразования поступающей информации в биржевые цены определяется степень эффективности финансового рынка [1. С. 8].

Стратегия развития финансового рынка Российской Федерации на период до 2020 года среди основных задач развития финансового рынка определяет: повышение уровня информированности граждан о возможностях инвестирования сбережений на финансовом рынке; обеспечение эффективной системы раскрытия информации на финансовом рынке [2].

Необходимо определить и классифицировать основные источники и виды информации. Для этих целей нужно определить, какая информация присутствует на рынке. Прежде всего, с нашей позиции, это *информация нормотворческого характера*, то есть все, что легализует и формирует законодательную базу функционирования как самого рынка, так и его участников. К данным видам информации отнесем федеральное законодательство, указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, приказы министерств и ведомств, документы Банка России. Заметим, что вся эта информация является официальной, для которой существует определенный

порядок ее публикации на официальном электронных и печатных ресурсах. К данным ресурсам нужно отнести Российскую газету, Вестник Банка России, справочно–правовые системы Консультант Плюс и Гарант, официальные интернет–сайты соответствующих ведомств.

Второй уровень информационного обеспечения рынка ценных бумаг – *статистическая информация*, то есть данные, предоставленные официальными органами Федеральной службы государственной статистики. Данная служба агрегирует показатели работы финансового рынка, объемов инвестирования в национальную экономику, формирует статистику по зарегистрированным акционерным обществам и другим юридическим лицам. К сожалению, статистическая информация формируется с некоторым опозданием, поэтому для целей оперативной работы на финансовом рынке она не подходит. Данная информация интересна для исследования динамичного и ретроспективного анализа рынка ценных бумаг.

Третий уровень информации – *информация обязательная к раскрытию эмитентами ценных бумаг*. Раскрытие информации эмитентами регламентировано Положением Банка России от 30.12.14 г. № 454–П [3].

Четвертый уровень информации – *аналитическая информация, агрегируемая самими фондовыми рынками* на официальных сайтах Интернет. Московская биржи формирует и агрегирует аналитические информационные продукты и сервисы, предоставляет биржевую информацию о ходе торгов и котировках, подводит итоги торгов, раскрывает информацию о внебиржевых сделках. Для этого функционирует информационно–статистический сервер Московской Биржи (ИСС / ISS) в рамках программного комплекса Интернет–представительства Московской Биржи и служит для предоставления клиентским приложениям данных с рынков Московской Биржи.

Пятый уровень информационного обеспечения – *аналитическая общедоступная информация*, предоставляемая различными источниками средств массовой информации – как официальными, так и неофициальными. Данный вид аналитической информации носит производный характер от аналитической информации, предоставляемой участниками рынка ценных бумаг и самим рынком. Как правило, информация, публикуемая в СМИ, носит характер новостей, ленты событий, существенных фактов в жизни участников рынка.

Основными официальными источниками агрегированной аналитической информации являются крупные информационные агентства ООО «Интерфакс – Центр раскрытия корпоративной информации», ЗАО «Агентство экономической информации «ПРАЙМ», АО «Система комплексного раскрытия информации и новостей», ЗАО «Анализ, Консультации и Маркетинг», АНО «Ассоциация защиты информационных прав инвесторов». Помимо информационных агентств в России работают также кредитные рейтинговые агентства, аккредитованные Минфином России. С нашей точки зрения, наиболее доступный и менее затратный источник информации о конъюнктуре рынка ценных бумаг – финансовые разделы тематических журналов и газет. Радио, телевидение, телефон — это источники оперативной информации о

событиях в финансовом мире, информации новостного характера. С развитием сети Интернет произошла модернизация самого финансового рынка и тех информационных продуктов, которые он агрегирует, а именно способа их получения пользователями. Следует также отметить деятельность саморегулируемых организаций участников фондового рынка, деятельность которых регламентирована федеральным законодательством как добровольного некоммерческого объединения профессиональных участников рынка ценных бумаг [4].

Шестой уровень информационного обеспечения – *неофициальная информация (слухи, инсайдерская информация)*. Источники происхождения такой информации очень часто бывают неизвестны, но тем не менее практика многих лет работы финансового рынка показала, что подобного рода информация может привести как к сверхдоходам, так и к полному финансовому краху. Использовать такие данные в финансовых целях нужно очень осторожно.

Таким образом, мы видим, что сегодня в России сформировался и достаточно успешно функционирует информационный рынок, на котором производится и продаётся достаточно специфическая продукция – информация в различных формах предоставления [5. С. 91]. Сложилось 6 уровней информационного обеспечения рынка ценных бумаг. Информационные продукты настолько востребованы современными инвесторами и профессионалами рынка ценных бумаг, что они готовы платить за информационные услуги специализированным компаниям. Фактически, с нашей точки зрения сложился Институт информации, который является неотъемлемой частью фондового рынка и достаточно активно присутствует на нем [6. С. 4].

В зависимости от того, какие источники информации используются инвесторами, они могут с различной степенью эффективности работать на рынке. Информационное влияние на рынок настолько велико, что сегодня многие участники рынка не только оперируют официальными информационными источниками, но используют непроверенную информацию, информацию инсайдерского характера, способную существенно изменить движение самого рынка.

#### Список литературы

1. Агаркова, В.А. Фондовые инструменты на современном финансовом рынке / В.А. Агаркова, Е.И. Зубкова, Г.В. Федотова // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2017. – № 2 (20). – С. 5–11.

2. Распоряжение Правительства РФ от 29.12.08 г. № 2043–р «Об утверждении Стратегии развития финансового рынка Российской Федерации на период до 2020 года». [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.cbr.ru/sbrfr/archive/fsfr/archive\\_ffms/ru/press/russia2020/strategy2020/index.html](http://www.cbr.ru/sbrfr/archive/fsfr/archive_ffms/ru/press/russia2020/strategy2020/index.html) (дата обращения 22.02.2018г.).

3. Положение Центрального банка Российской Федерации 30.12.14г. № 454–П «О раскрытии информации эмитентами эмиссионных ценных бумаг» // СПС Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=199484&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.4927420325179952> (дата обращения 22.02.2018 г.).

4. Федеральный закон от 13 июля 2015 г. N 223–ФЗ "О саморегулируемых организациях в сфере финансового рынка" (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/71129194/#ixzz4G4XqcPT5> (дата обращения 23.03.2018 г.).

5. Сафронов, Д.П. Теоретические основы функционирования рынка ценных бумаг в Российской Федерации / Д.П. Сафронов, Г.В. Федотова // Юность и Знания – Гарантия Успеха – 2017 : сб. науч. тр. 4–й междунар. молодёжной науч. конф. (27–28 сентября 2017 г.). В 2 т. Т. 1 / редкол.: А.А. Горохов (отв. ред.) ; Юго–Западный гос. ун–т [и др.]. – Курск, 2017. – С. 90–93.

6. Федотова, Г.В. Оценка ситуации на российском фондовом рынке в условиях глобального кризиса / Г.В. Федотова, С.В. Обухова // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2016. – № 13. – С. 2–15.

## **НАПРАВЛЕНИЯ УЛУЧШЕНИЯ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ**

Ф.Р. Мамедли

Научный руководитель к.э.н., А.В. Унжакова,  
*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,  
г. Новосибирск*

Финансовое состояние — это сложная, интегрированная по многим показателям характеристика деятельности предприятия в определенном периоде, что отражает степень обеспеченности предприятия финансовыми ресурсами, рациональности их размещения, обеспеченности собственными оборотными средствами для своевременного проведения денежных расчетов по своим обязательствам и осуществления эффективной хозяйственной деятельности в будущем [3, с. 26].

Проблема того, чтобы установить направления по улучшению финансового положения организации, состоит не только в том, насколько долго сможет выдержать организация в непредвиденных условиях кризисного характера. Уровни её ликвидности и платежеспособности, финансовой устойчивости являются важнейшими показателями.

В связи с этим возможные направления по улучшению финансового положения организации являются крайне важными. Сделать это возможно посредством принятия решений комплексного характера, которые направлены на улучшение финансового положения организации и снижения сумм ее задолженностей.

Финансовое состояние предприятия определяется следующими элементами:

- прибыльности работы организации;
- оптимальностью распределения прибыли, оставшейся в распоряжении предприятия после уплаты налогов и обязательных платежей;
- наличием собственных финансовых ресурсов не только минимально необходимого уровня для организации производственного процесса и процесса реализации продукции;
- рациональным размещением основных и оборотных фондов; платежеспособностью и ликвидностью [1, с. 174].

Если организация не достигает необходимых параметров в этих направлениях, то экономическим подразделениям необходимо найти резервы, которые могут быть использованы для улучшения финансового состояния предприятия.

Основными мерами, посредством которых может быть обеспечено улучшение финансового положения, являются [2, с. 103]:

- максимальным образом возможное снижение суммы задолженности дебиторов;
- повышение суммы прибыли;
- оптимизация размера структуры капитала компании;
- снижение стоимости имеющихся материальных активов у компании.

Улучшение финансового состояния предприятия возможно за счет увеличения выручки от продажи продукции, продажи основных фондов, рефинансирования дебиторской задолженности, снижения себестоимости продукции, снижения расходов, покрываемых за счет прибыли. Обычно используют такое направление улучшения финансового состояния, как увеличение выручки от продажи (наращивание объемов реализации и увеличение цены).

Чтобы увеличить объемы реализации, необходимо максимально активизировать сбытовую деятельность предприятия. Работая в условиях рынка, организация должно разработать определенную систему ценообразования. Это может быть стратегия «сбора сливок», когда организация назначает предельно высокую цену на различных сегментах рынка для получения максимальной прибыли, что характерно для новейших товаров или услуг, а может быть стратегия «низких цен», для того чтобы охватить максимальное количество покупателей и завоевать максимальную часть рынка для своей продукции.

Проводя размышления над тем, каким образом сделать выше сумму прибыли от продаж, рассматриваются разного рода варианты, некоторые из которых могут быть чрезвычайным образом рискованны, а некоторые – невыполнимы. При всем этом разного рода решения проблемы, как правило, являются противоречащими друг другу, и обычно останавливаются на каком-либо единственном варианте.

Допущенная ошибка в сделанном выборе может для сельхозтоваропроизводителя стать достаточно болезненной и даже приводить компанию к убыткам.

## Список литературы

1. Ермасова, Н.Б. Финансовый менеджмент / Н.Б. Ермасова. – М.: Юрайт, 2013. – 621 с.
2. Ильин В.В. Финансовый менеджмент: Учебник. – М.: Омега–Л, 2013. – 560 с.
3. Теплова Т.В. Эффективный финансовый директор: Учебное пособие. – М.: Юрайт, 2014. – 508 с.

## **СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКТИВОВ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ**

М.П. Плутенко

Научный руководитель д.э.н., доцент О.В. Асканова

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им.И.И. Ползунова»*

В связи с высокими темпами развития рынка газированных напитков их потребителями стали практически все слои населения, различных возрастов и уровней доходности. Рассматривая производство безалкогольных напитков в России, следует сделать вывод, что их объем увеличился примерно в 3 раза в течение 5 лет. И российский рынок по производству безалкогольных напитков входит в десятку самых крупных и быстро развивающихся в мире.

В деятельности российских производителей отразились важные мировые тенденции, активно развивается сегмент «здоровых» напитков с пониженным содержанием сахара и калорий, в состав которых входят натуральные ингредиенты и природные компоненты. Также осуществляется производство по двум противоположным направлениям: с одной стороны, происходит возвращение к классическим вкусам, и второе направление – это расширение ассортимента за счет новых, неожиданных, экзотических вкусов. Увеличение ассортимента во второй категории направлено в основном на молодых людей [1].

В течение последних пяти лет объем производства безалкогольных напитков в Алтайском крае увеличился в 1,2 раза. По итогам января–февраля 2018 года производство безалкогольных напитков возросло на 40% по сравнению за то же время в 2017 году. Положительные тенденции наблюдаются не только в производстве, но и в реализации продукции. Такие положительные тенденции вызвали рост предпринимательского интереса к организации бизнеса в этой области, и было открыто 6 новых предприятий по выпуску напитков.

Стоит рассмотреть 10 самых крупных производителей безалкогольных напитков.

Таблица 1

## Рейтинг предприятий по производству безалкогольных напитков

Место	Предприятие	Показатель, млн.руб		Регион
		выручка	активы	
1	<a href="#">ООО "ПЕПСИКО ХОЛДИНГС"</a>	120564	56276	Москва
2	<a href="#">ООО "КОКА-КОЛА ЭЙЧБИСИ ЕВРАЗИЯ"</a>	82780	41840	Москва
3	<a href="#">ООО "АКВА СТАР"</a>	1278	1347	Костромская область
4	<a href="#">ОАО "ДЕНЕБ"</a>	1088	1489	Республика Дагестан
5	<a href="#">ООО "ДИКОМП-КЛАССИК"</a>	930	411	Саратовская область
6	<a href="#">ООО "НАЦИОНАЛЬНАЯ ВОДНАЯ КОМПАНИЯ "НИАГАРА"</a>	900	448	Челябинская область
7	<a href="#">ЗАО "ВОЛЧИХИНСКИЙ ПИВОВАРЕННЫЙ ЗАВОД"</a>	633	439	Алтайский край
8	<a href="#">ООО "ОБЪЕДИНЕННАЯ ВОДНАЯ КОМПАНИЯ"</a>	589	538	Кемеровская область
9	<a href="#">ЗАО "ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ КОМПАНИЯ "ДАНА"</a>	563	149	Курская область
10	<a href="#">ООО "ТОРГОВЫЙ ДОМ "АСКАНИЯ"</a>	448	260	Ставропольский край

ЗАО «Волчихинский пивоваренный завод» в рейтинге предприятий по производству безалкогольных напитков по значению показателя выручки занимает 7, а по величине активов 8 место из всей производителей данной отрасли, которых 325. Данный завод является самым крупным производителем в Алтайском крае, т.к. это единственный представитель нашего края, вошедший в рассмотренный рейтинг [3].

Чтобы в дальнейшем успешно конкурировать, необходимо наладить высокие объемы производства продукции, а для этого необходимо достаточное обеспечение и эффективное использование активов. Поэтому рассмотрим основные проблемы формирования и использования активов.

Одной из них является проблема улучшения использования основных средств, данная проблема является актуальной для всех предприятий по производству безалкогольной продукции, потому что способствует обеспечению высоких темпов производства продукции.

Предприятие рассматривает движение своих основных производственных фондов, их состав и состояние, эффективность использования. Данная информация позволяет предприятию выявить пути и резервы повышения эффективности использования основных фондов, а кроме того вовремя обнаружить и скорректировать негативные отношения, которые в дальнейшем могут повлечь серьезные последствия для успешной деятельности предприятия, непосредственно отразиться в первую очередь на объеме производства и реализации, уменьшить доходы и прибыль.

На предприятии по производству безалкогольных напитков все автоматизировано, поэтому основные средства представлены в основном машинами и оборудованием. То есть следует рассмотреть состояние основных средств в отрасли. Средний возраст машин и оборудования предприятий по производству безалкогольных напитков 11 лет, отсюда следует, что они подверглись устарению и значительному износу. Коэффициент износа в среднем составляет 48%, т.е. только половина того, что есть на предприятии, способно произвести качественную продукцию без брака [4].

Следующей проблемой является обеспеченность предприятия по производству безалкогольной продукции оборотными средствами.

Рассматривая обеспеченность предприятий по производству безалкогольной продукции оборотными средствами, можно сделать вывод, что они обеспечены на среднеотраслевом уровне. Но анализируя финансовые результаты деятельности предприятий в 2017 году, видим, что объем реализации был увеличен и в связи с этим вырос размер запасов. Ведь в случае недостатка производственных материалов возникает дефицит готовой, а вследствие и реализуемой продукции. Но увеличение запасов может быть не оправдано, ведь объем реализации в 2018 году может снизиться. А запасы уже были сформированы, и денежные средства уже были отвлечены и не принесли никакой доходности. Поэтому увеличение оборотных средств может носить как положительный, так и отрицательный характер.

Таким образом, отрасль по производству безалкогольных напитков является очень перспективной, но для высокого уровня конкурентоспособности необходимо преодолеть выявленные проблемы, что непременно скажется на финансовых результатах предприятия.

#### Список литературы

1. Обзор российского рынка безалкогольных газированных напитков // Индустрия напитков. – 2017. – № 4 (93).
2. Пушкарева Е.Ф., Никитина Е.В., Габинская О.С. / Рынок безалкогольных напитков: состояние и перспективы // Издательство «КУБиК», 2015. – С. 34–37.
3. Рейтинг фирм, отраслевые показатели [Электронный ресурс], – URL:[https://testfirm.ru/result/2238000152\\_zao-volchikhinskiy-pivovarennyy-zavod](https://testfirm.ru/result/2238000152_zao-volchikhinskiy-pivovarennyy-zavod) Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс], – URL:<https://rosstata.ru/ofitsianyj-sajt>

### **КРИПТОВАЛЮТА: ОСНОВА ТЕНЕВОГО РЫНКА ИЛИ ВАЛЮТА ОТКРЫТОГО ФИНАНСОВОГО ОБРАЩЕНИЯ?**

Г.В. Польшгалов, А.В. Галанцев

Научный руководитель к.э.н., доцент каф. «ФиК» А.В. Карпенко  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

В данной статье речь пойдёт о криптовалюте, которая вошла на мировой финансовый рынок в 2009 году и начала пользоваться достаточно высокой популярностью, такой валютой стал биткоин.

Биткоин ознаменовал собой начало нового поколения децентрализованной валюты, которая функционирует в глобальном Интернет пространстве и неподвластна ни одному ЦБ в мире. Биткоин привлекает пользователей своей свободной эмиссией, но есть определённое ограничение в самом коде для майнинга в 21 млн. биткоинов, потенциально биткоин может дробиться до бесконечности, к примеру, на один сатоши (по названию группы энтузиастов программистов создателей) приходится 0.00000001 btc.

На криптовалюты на сегодняшний день смотрят по-разному, есть мнения, что они основа нового потока теневого бизнеса, основа глобальной финансовой пирамиды или просто способ снижения монополий государств на денежную систему.

К главным отличительным критериям криптовалют относят: децентрализованность эмиссии, как правило, большое число криптовалют создаются при помощи «майнеров», только конечный продукт зависит от возможности генерации, от вида валюты, мощности техники и от времени самого процесса.

К основным преимуществам криптовалюты относят доступность, так как исходный код открыт, тем самым даёт возможность зарабатывать большим массам людей при желании и наличии технических мощностей. Анонимность операций с криптокошелька позволяет остаться незамеченным. Невозможность подделки валюты одного рода, только стандартизированный критерий создания каждой новой единицы валюты. Отсутствие норм регулирования от центральных банков.

Далее рассмотрим основные минусы криптовалют.

По отдельным оценкам экспертом, спрос на криптовалюты может привести к снижению спроса на государственные валюты, ослаблению банковской системы, дестабилизации экономического пространства в целом. В нынешних реалиях спрос на криптовалюты при уменьшении спроса на государственные деньги будет соответствовать снижению потенциальных возможностей государственного вмешательства в экономику. При использовании криптовалют также открываются проблемы, такие как собираемость налогов в качестве платежей и нормирование совершения выплат заработной платы в виде криптовалюты, где необходимо указывать адрес клиентов. Это может привести к потере анонимности системы в целом и открытию возможностей отслеживания платежей всей клиентской базы.

В целом основная проблема в признании криптовалют государствами – это то, что большинство стран до сих пор считают криптовалютный оборот рассадником теневого сектора. Также считают, что из-за анонимности криптовалют использование биткоина помогает развивать мошеннические схемы, что способствует в конечном итоге финансированию теневого сектора (терроризма и наркоторговли).

Примером служит Интернет–площадка SilkRoad – “Шелковый путь”, на которой большая доля товаров во время её работы носила нелегальный характер в целом, а денежные операции на ней проводились с помощью биткоина. На данный момент после закрытия органами ресурса его место занял Alpha Bay. Эксперты считают, что нелегальные рынки нормально будут переживать своё закрытие, пока товарный оборот с помощью биткоинов будет существовать и устойчивость теневого сектора только будет расти [1].

Регулирование финансовой системы во многих странах мира становится приоритетом, так как слишком высокий теневой потенциал присутствует в их обращении. Так, в Китае в декабре 2013 года ЦБ ввёл запрет на осуществление операций с использованием биткоина банками и другими финансовыми учреждениями, но при этом физическим лицам разрешено участвовать в транзакциях в Интернете на своё усмотрение. В январе 2014 года ЦБ РФ опубликовал документ «Об использовании при совершении сделок „виртуальных валют“, в частности, биткойн», согласно которому «предоставление российскими юридическими лицами услуг по обмену «виртуальных валют» на рубли и иностранную валюту, а также на товары (работы, услуги) будет рассматриваться как потенциальная вовлеченность в осуществление сомнительных операций в соответствии с законодательством о противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма», что фактически означает запрет на территории РФ операций с использованием криптовалют [2].

Выделяются два типа экспертов, которые различаются во мнении о необходимости использования биткоинов.

Сторонники первой концепции считают, что если валюта неподконтрольна государству, то она приводит к нестабильности всей экономической системы. В процессе своей аргументации они указывают на закон Грешема, по которому плохие деньги вытесняют хорошие.

Под хорошими деньгами в законе Грешема подразумевают те, внутренняя стоимость которых выше либо номинальной стоимости, либо находящихся в обороте плохих с равной номинальной стоимостью.

Сам закон берёт начало во времена существования серебряных и золотых монет в обычном торговом обороте. Так, при понижении содержания ценных металлов в монетах при сохранении прежней номинальной стоимости, ранее выпущенные монеты быстро выходили из употребления. Это объяснялось тем, что люди предпочитали сохранять «хорошие» деньги, расплачиваясь «плохими» [3].

Мнение оппонентов теории Грешема основывается на суждениях Г.Хюльсмана, который считает, что бумажные деньги – главный инструмент для поддержания и реализации интересов элит в странах. Обыкновенные деньги нужны, чтобы перераспределять доходы по своему усмотрению, и все банки созданы, для того чтобы изымать денежную массу у населения, при этом деньги узурпируют роль истинных ценностей [4].

Есть большое количество примеров того, как действовали регуляторы в странах перед принятием решений, лоббируя интерес отдельного субъекта

экономики в ущерб общества, к примеру, М. Алле в своей работе указывал на то, что увеличивается и создаётся разьединение между финансовой системой и реальной экономикой, а государство живёт в бюджетной тюрьме [5]. Банковская система многих стран двухуровневная – ЦБ (или система резерва) и коммерческий банковский сектор, но при этом банковскую систему в целом составляют вкладчики, которые не входят в эту формальную систему, а деньги стекаются к тем, кто владеет технологией их обращения. Последователи М. Ротбарда и в целом австрийской школы утверждают, что «в сфере денежного обращения, как и в других областях человеческой деятельности, принуждение порождает отнюдь не порядок, а конфликты и хаос» [4].

Из вышесказанного можно сделать вывод, что стремление стран ограничить внедрение криптовалютного обращения может повлечь негативную тенденцию общественного мнения, но если технология блокчейн, на которой основаны криптовалюты, будет правильно адаптирована для общепринятой единой валюты, то это положительно скажется на качестве, скорости обслуживания и формировании операционных связей, что непременно ускорит экономическую мировую интеграцию.

Подводя итог, можно сделать вывод, что будущее криптовалют на макроуровне очень туманное, а тотальное и целенаправленное развитие их придёт совсем нескоро. Сам процесс выхода в электронную эмиссию, уход от старой модели ЦБ и ограничений стал переломным этапом в финансовой жизни мирового сообщества, а это уже можно считать первым шагом к созданию единой валютной структуры в мире.

#### Список литературы

1. Подробности о закрытии теневого рынка AlphaBay [Электронный ресурс], – URL: <https://bits.media/news/podrobnosti-o-zakrytii-tenevogo-rynka-alphaabay/>
2. Биткоин глазами юриста [Электронный ресурс], – URL: <http://voprosik.net/bitkoin-glazami-yurista/>
3. Закон Грешема [Электронный ресурс], – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Закон\\_Грешема](https://ru.wikipedia.org/wiki/Закон_Грешема)
4. Государство и деньги [Электронный ресурс], – URL: <https://www.e-reading.club/book.php?book=92403>
5. Взаимодействие финансовой системы и реального производства в современном мире [Электронный ресурс], – URL: <https://books.google.ru/books?isbn=5457839249>

### **КАРТЕЛИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОДРЫВА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ**

Г.В. Польшгалов

Научный руководитель к.э.н., доцент каф. «ФиК» В.В. Углинская  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Экономическое пространство любой страны не застраховано от внутренних сговоров участников рынка, которые желают извлечь дополнительную сверхприбыль, но получение прибыли не будет зависеть от закона спроса и предложения, а в данном случае будет работать принцип договорённости участников этого рынка. Речь в этой статье пойдёт о картеле, являющемся соглашением или договорённостью конкурентов о ценовой политике.

Потребитель может наблюдать очень высокую цену, но не всегда отражение высокой цены на товар является следствием сговора участников рынка. Есть и другие факторы, которые влияют на ценовую политику, ими могут быть сезонность спроса, налоговое бремя, колебание валют (для импорта). Картельный же сговор стимулирует увеличение цен только по желанию самих продавцов, в некоторых странах такие сговоры рассматриваются как целенаправленное хищение.

Картелизация в российской экономике является самой опасной тенденцией на монопольных рынках. Картели проявляются достаточно часто в системе государственных закупок. К примеру, в системе закупок лекарственных средств для медучреждений, школьных и дошкольных учреждений было выявлено более тысячи торгов с характерными признаками картельного сговора [1]. Федеральная антимонопольная служба выявляет такие сговоры по признаку, если заявки от компаний приходят с одного ip-адреса или по итогам окончания торгов побеждает компания, которая начинает разделять весь объём заказа по всем организациям, которые участвуют в сговоре. В 2017 году ФАС возбудили 423 дела об антиконкурентных соглашениях [2].

Ущерб от всех картелей (на товарных рынках, при проведении государственных закупок и закупок госкомпаний, при торгах по отчуждению государственного имущества и прав) с учетом их латентности может достигать, по оценкам экспертов, до 1,5–2% ВВП [4].

Проблема негативного влияния участия картелей в экономике страны очень высоко распространена. Так считает и высшее руководство нашей страны, что отражается в выступлениях президента в 2017, 2018 годах. В целом ущерб от картелей можно дифференцировать на две группы [3]:

1) ущерб для «здоровой конкуренции», так как честные субъекты бизнеса не могут выиграть торги или реально конкурировать с участниками картелей.

2) ущерб для бюджета, так как если бы участники рынка действовали по закону и открыто, то максимальная экономия на государственных закупках была бы намного эффективнее. Полученная выгода из экономии последовала бы в другие сектора экономики или направлена на социальную поддержку населения.

Ущерб в экономике от картельного сговора может быть не только ценового характера, но и в «препятствиях» на путях перераспределения денежной массы в экономическом пространстве. Полученная более объёмная денежная масса, которая приходит сверхприбылью, помогает потерять цель на монопольном рынке, повышать и наращивать эффективность производства, снижать затраты и повышать качество продукции. В целом, таким образом,

проявляется тенденция снижения стимулирования экономики как в отдельной отрасли, так и в перспективе на другие. Инфляционное изменение, которое простимулировано искусственным ростом цен, снижает привлекательность экономики для инвесторов в целом.

Глава ФАС Игорь Артемьев начал с разработки новых законов, направленных против монополистов. Владимир Качалин, помощник Артемьева и один из идеологов ФАС в части законотворчества, считает, что главное – мотивировать компании и обычных граждан к антимонопольной деятельности. Он указывает на пример США, где в основу законодательства положен принцип тройного возмещения ущерба пострадавшим от монополистической деятельности: «Там сутяжничают на антимонопольной почве все кому не лень. И это хорошо». По его словам, на желании посудиться с картелями в США зарабатывают на хлеб около 15000 юристов. «Это же дивизия, развернутая по законам военного времени!» [5].

Для эффективной борьбы с незаконными соглашениями в первую очередь необходимо по новой сформировать весомость наказаний, а именно увеличить административную ответственность в целом всего предприятия, то есть увеличить оборот конфискации на рынке и прямые санкции для участников. Весомость наказания будет более значительной, так как от увольнения виновных сотрудников предприятие несёт малые убытки, только в виде потери специалистов. Из-за потери доли оборота торговли убыток более существенный и значимый.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что картели — это инструмент стагнации экономики изнутри самой страны, и опасность их выражена как в изымании денежной массы у населения большими объёмами, так и в ухудшении технического и производственного потенциала производителей. Картельный сговор успешен только при закрытой экономике, где нет импорта, а если на рынке появляются зарубежные игроки с развитыми промышленными возможностями и мощностями, то велика вероятность, что отставание приведёт к потере рынка и ликвидации отраслевого внутреннего суверенитета.

#### Список литературы

1. Ценовые сговоры приобрели массовый характер [Электронный ресурс], – URL: <https://regnum.ru/news/2205952.html>
2. ФАС возбудила 423 антиконкурентных дела в 2017 году [Электронный ресурс]. URL: <http://www.interfax.ru/presscenter/595037>
3. Путин поручил ужесточить ответственность за создание картелей [Электронный ресурс], – <http://tass.ru/ekonomika/4468968>
4. Практика ФАС России по делам о картелях и иных антиконкурентных соглашениях [Электронный ресурс], – URL: <http://www.consultant.ru/law/interview/tenishev3/>
5. Картельные сговоры в экономике [Электронный ресурс], – URL: <http://www.forbes.ru/forbes/issue/2004-07/20026-kartelnye-sgovory-v-ekonomike>

## САНАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ВЗАИМОПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Г.В. Полыгалов

Научный руководитель д.э.н., зав. каф. «ФиК» О.В. Асканова  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

В условиях ведения предпринимательской деятельности никто не застрахован от рисков. Главным риском является банкротство предприятия. Из-за невозможности дать гарантии на отсутствие несостоятельности предприятия в перспективе, были выделены и узаконены мероприятия, которые направлены на предупреждение ситуации банкротства, а также методы по выходу из этого состояния.

Процедуры банкротства предприятия предусмотрены законодательством, в частности Федеральным законом РФ № 127–ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» от 26 октября 2002 года (в последней редакции), а также 65 статьёй Гражданского кодекса Российской Федерации «Несостоятельности (банкротстве) юридического лица» от 30.11. 1994 № 51–ФЗ (в последней редакции) [1].

Предприятиям в условиях рыночной экономики, которые сильно подвержены кризисным явлениям и неустойчивости, находящимся под потенциальной угрозой банкротства, иногда необходимо воспользоваться системой определённых мероприятий, которые направлены на улучшение финансово–хозяйственной деятельности. Такую систему мероприятий называют санацией.

Среди комплекса мероприятий санации можно выделить:

1. тотальное прекращение безуспешной (нерентабельной) деятельности;
2. оптимизация затрат;
3. сокращение величины дебиторской и кредиторской задолженности.

В особых случаях возможны такие мероприятия, как: государственная помощь в виде субсидий, снижение ряда налоговых ставок, предоставлений займов на выгодных условиях.

Финансовые, экономические, производственные, технические, организационные и правовые мероприятия в процессе санации направлены на достижение или восстановление платежеспособности предприятия, а также его рентабельности и повышение конкурентоспособности на длительный период [2].

В целом санация представляет собой процесс, в ходе которого предприятие–должник изыскивает средства, необходимые на погашение своих обязательств, и если есть возможность, то на улучшение и восстановление своей платежеспособности, но стоит учесть фактор жизненного цикла предприятия, так как если уже наступила стадия зрелости (затухания), то не всегда методы будут действенны и помогут вывести деятельность на уровень докризисный. Факторы, такие как износ основных производственных фондов,

отставание технологическое и увеличение рисков самой деятельности, могут отяготить мероприятия вывода из проблемного состояния.

Рассмотрим результаты, на которые санация должна повлиять.

В процессе санации на предприятии могут проявиться следующие результаты:

1. сокращение задолженности;
2. покрытие убытков;
3. улучшение структуры капитала;
4. восстановление ликвидности и платежеспособности;
5. формирование внутренних фондов финансовых ресурсов.

Необходимо не забывать, что санирование происходит в процессе полного сокращения расходов, не направленных на антикризисные мероприятия. Все мероприятия должны быть направлены на максимальное удовлетворение требований кредиторов. И мероприятия должны изыскать потенциал для дальнейшего развития.

В зависимости от масштаба несостоятельности и типа внешней помощи можно выделить два типа санирования:

1) санация, направленная на оптимизацию долговых обязательств, где главным фактором является получение дополнительной денежной массы на покрытие обязательств и отсрочивание их во времени на более длительный период;

2) санация с изменением статуса юридического лица, куда входит слияние, поглощение, разделение и преобразование в АО.

В процессе санации могут развиваться два сценария развития событий с предприятием–должником.

Первый сценарий — это тотальная реализация имущества, чтобы с помощью полученной от реализации денежной массой расплатиться по обязательствам с кредиторами, оплате труда, по налогам. Кредиторы же в процессе проведения ревизии имущества оповещают инстанции, для того чтобы в судебном порядке взыскать определённую часть активов до момента, когда уже имущественной базы не станет. Следовательно, кредиторам необходимо постоянно наблюдать за финансовым состоянием должников и при угрозе снижения устойчивости попытаться как можно быстрее взыскать долги.

Второй сценарий – на случай, если у кредитора и должника достаточно уверенная и долгосрочная история финансового взаимоотношения. Суть такой модели взаимоотношения в том, что кредитор идёт навстречу и финансирует должника, помогает на стадии его финансового оттока, тем самым увеличивает зависимость должника от своего присутствия, гарантируя для себя взамен часть бизнеса или увеличенные выплаты по новым условиям долга, дополнительные дивиденды. Но такой вариант решения проблемы рискован для кредитора, с одной стороны, заманчиво получить предприятие с более обширным долгом, которое становится успешным, а с другой стороны, перезагрузка деятельности может не увенчаться успехом или вложения в должника изымут слишком большие средства, а отдача будет минимальна и потенциальный проект станет реципиентом постоянным.

Эффективность мероприятий определяют в процессе сведения результатов, эффектов, извлеченных в процессе санации, с затратами на их осуществление [3].

Санирование должно стать наиболее эффективным и доверительным процессом в результате взаимодействия должника и кредитора, следовательно, являться главным инструментом по предупреждению неустойчивости предприятия в условиях как внутреннего, так и внешнего кризиса. Но есть надежда, что процесс санации станет элементом образования гармоничных отношений и сохранения интересов как должников, так и кредиторов в будущем. В условиях рыночного динамизма попытаться взыскать долги с предприятия с финансовой неустойчивостью кажется самым верным решением, но есть всегда вероятность того, что потенциальная поддержка и кооперация на определённой стадии может дать куда больший эффект и быть более выгодна на долгосрочную перспективу, чем единовременный финансовый возврат.

#### Список литературы

1. Федеральный закон "О несостоятельности (банкротстве)" от 26.10.2002 № 127–ФЗ [Электронный ресурс], – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_39331](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39331)
2. Санация [Электронный ресурс], – URL: <https://www.audit-it.ru/terms/accounting/sanatsiya.html>
3. Санация предприятия, ее формы и эффективность [Электронный ресурс], – URL: <https://lektsia.com/1xbb9.html>

## **ОПРАВДАНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ**

Г.В. Полыгалов

Научный руководитель старший преподаватель каф. «ФиК» И.В. Рыбакова  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Развитие экономики каждой страны зависит от её трудовых ресурсов, которые непосредственно формируют преобразовательную деятельность и толкают нынешнюю экономическую формацию к развитию в более инновационное русло. Чем качественнее сформирован человеческий капитал, чем полезнее он используется, тем выше вероятность того, что страна потенциально выйдет из модели отраслевого народного хозяйства и сырьевого экспорта к более наукоёмкому экспорту и тем самым шагнёт в эру «экономики знания». Качественные трудовые ресурсы формируют ту экономическую стабильность, которая может создать финансовую независимость и безопасность для дальнейшего развития страны.

Чтобы получить максимальную полезность и отдачу от сотрудников, необходимо инвестировать в их образовательный уровень, а раз происходит инвестиционный процесс для получения полезности (доходности), то со

стороны экономической теории этот процесс можно назвать наращением человеческого капитала.

Понятие человеческий капитал является преобразованием и расширением понятия человеческого ресурса, потенциала и интеллектуального капитала, но в то же время он является обобщенной экономической категорией, которая в разных источниках трактуется по-разному.

Человеческий капитал развивается до тех пор, пока идут достаточные инвестиции в образование, а постоянный эффект инвестиций приводит к прогрессу в знаниях по отраслям.

Если обратиться к экономической мысли прошлого по этому вопросу, то можно сослаться на Адама Смита, который изначально трактовал основной капитал не только как орудия и средства труда, но и как капитализируемую ценность всех потенциально полезных способностей членов общества. Если рассмотреть теорию Смита более подробно, то человеческий капитал он представлял как знания, мастерство, опыт работника, которые приносят прибыль подобно вещественному капиталу. По Смиту все расходы, которые приходятся на обучение и повышение навыков, мастерства, необходимо считать капиталовложениями в профессиональную полезность работника, обеспечивающими в перспективе получение дохода [1].

Весомый вклад в понимание и осмысление проблемы человеческого капитала также внёс Ж.Б. Сей. Он выдвинул трёхфакторную концепцию производства, по которой он утверждал, что навыки и развитие профессиональных качеств, способностей, которые были приобретены посредством затрат, приведут к значительному росту производительности труда и из-за этого могут рассматриваться как капитал. Предполагая, что способности человека могут накапливаться, Сей назвал их капиталом [1].

К.Маркс в процессе своей научной деятельности считал главным фактором процесса производства рабочую силу. При этом он отмечал, что эффективное функционирование такого капитала определяется его способностью к труду, к развитию умений и пополнением профессиональных знаний, которые используются в производстве определённого конечного продукта [1].

Рассматривая экономические теории основоположников XVIII – XIX вв., можно выделить пару основных подходов к проблематике определения понятия человеческого капитала:

3) рассмотрение человеческого капитала как одного из факторов труда;

4) отождествление человеческого капитала с личностью работника и его собственностью.

Человеческий капитал, по мнению представителей российской науки, таких как Е.Д. Церенова, А.И. Добрынин, С.А. Дятлов, развивается из двух видов затрат [2]:

1) затраты как основные вложения, прямые на получение и развитие образовательного уровня, которые выражены в реальной денежной форме;

2) затраты труда, к которым можно отнести все вложения труда индивида в процессе обучения и приобретения знаний, а реальную стоимость

приобретающие только после получения определённого образовательного уровня и устройстве на должность.

Затраты дают качественную отдачу, и положительный эффект сохраняется до наступления пенсионного возраста, при этом чем ближе к границе, тем меньше максимальная полезность и, следовательно, остановка роста доходов. После возраста 55–60 лет доходы работников практически всех образовательных уровней имеют тенденцию к резкому снижению [3].

Поэтому для сохранения уровня развития экономики страны необходимо постоянно нести затраты на развитие человеческого капитала, так как если общество лишит себя положительной динамики возобновления квалифицированных специалистов, то будет проблематично вставать на более инновационный путь развития из-за отраслевого дисбаланса специалистов.

Из всего вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1) инвестиции в человеческий капитал необходимы, и понесённые затраты будут окупаемы за счёт квалифицированной рабочей силы, а следовательно, деятельность становится более рентабельной;

2) человеческий капитал — это ценность, которая капитализирована, отражена в потенциально полезных способностях и мастерстве, опыте, приносит прибыль;

3) все способности и навыки, приобретённые за счёт затраченных средств, накапливаются и должны привести к росту отдачи работника (производительности труда);

4) человеческий капитал — это главный фактор развития экономики, выраженный в совокупной компетенции, продуктивности способностей и общей квалификации кадров;

5) способности работника, его личные качества и мотивация к работе — это личная собственность, которая используется в воспроизводственной деятельности и в процессе деятельности влияет на заработную плату и следом на рост национального дохода.

Таким образом, человеческий капитал начиная с 18 века трактуется как основная единица развития экономики, которая под влиянием мотивации, культурного развития, здоровья, врождённого потенциала и приобретённых знаний и умений влияет на величину извлекаемого дохода в процессе трудовой деятельности.

#### Список литературы

1. Инновационное развитие экономики на основе человеческого капитала [Электронный ресурс], – URL: <http://naukarus.com/innovatsionnoe-razvitiie-ekonomiki-na-osnove-chelovecheskogo-kapitala-transformatsiya-faktornogo-obespecheniya>

2. Информационно-сетевая экономика [Электронный ресурс], – URL: <https://books.google.ru/books?isbn=5457418995>

3. Закономерности формирования человеческого капитала [Электронный ресурс], – URL: [http://textbook.news/ekonomicheskaya-teoriya\\_781/206-zakonomernosti-formirovaniya.html](http://textbook.news/ekonomicheskaya-teoriya_781/206-zakonomernosti-formirovaniya.html)

## ПЛАТЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

М.С. Шахбазова

Научный руководитель к.э.н., доцент Р.Х. Ильясов  
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», г. Грозный,  
Чеченская Республика

Историческое формирование платежных систем связано с появлением денег, которые выполняют функцию средств платежа. В нынешнее время многообразие видов платежных систем поражает: стремительное развитие электронной коммерции привело к разработке множества самых различных видов платежных систем. Большая часть осуществления безналичных расчетов приходится на коммерческие банки. Поэтому именно этим банкам присвоена важнейшая расчетно–платежная функция в платежной системе РФ.

Обслуживая движение денежных потоков и обеспечивая стабильность в экономике, платежные системы, являясь одним из инструментов финансового рынка, очень важны для надежного и эффективного распределения ресурсов в экономике. Если рассматривать структуру денежной массы РФ за пять лет, то показатель доли безналичных денежных ресурсов с каждым годом стабильно возрастает и в 2016 г. составляет около 78%. Денежный агрегат М0 с каждым годом снижается, составляя в 2016 г. 22%, т.е. происходит уменьшение объема наличных денег, выпущенных ЦБ РФ.

Платежная система – финансовая организация, обеспечивающая взаимодействие при проведении платежа от плательщика к получателю и имеющая своей целью эффективное и бесперебойное функционирование обслуживаемой части платежного оборота. Основным компонентом денежно–кредитной и финансовой системы страны является Национальная платежная система, включающая в себя платежные системы ЦБ и частные, к последним и относят платежную систему коммерческих банков. Создаваемые коммерческими банками платежные системы делятся на следующие системы:

- система дистанционного управления своим счетом в банке;
- системы, основанные на использовании пластиковых карт;
- инновационные системы, созданные на основе цифровых денег.

Дистанционное банковское обслуживание (ДБО) подразумевает предоставление возможности осуществлять банковские операции на основании распоряжений, передаваемых клиентом, не приходя в банк (удаленным образом) через телефонные сети и сети Интернет [1, с. 65].

**Вопросам исследования электронных платежных систем посвятили свои** труды многие исследователи. Так, Самородова, И.А. выявляла тенденции развития интернет–банкинга [2, с. 10–11], Серикова О.А. изучала применение электронных платежных систем в коммерчески банках [3, с. 94–97].

Система ДБО основана на принципе информационного обмена между банком и клиентом с обеспечением безопасности и конфиденциальности. Система ДБО предоставляет свои услуги как корпоративным клиентам, так и физическим лицам. Сюда относят системы: «клиент–банк», предусматривает прямую связь с кредитным учреждением и установкой необходимого

программного обеспечения; интернет–банкинг (Internet–banking) – предоставление банковских услуг через Интернет без установки специального ПО; мобильный банкинг (mobile–banking); телефонный банкинг (phone–banking); обслуживание и самообслуживание посредством банкоматов (ATM–banking).

Эксперты отмечают, что разработке безопасности Национальной платежной системы в РФ уделяется недостаточно внимания, т.к. имеет место:

- отсутствие единого законодательства национального уровня и других норм, регулирующих взаимоотношения между участниками платежных систем;

- отсутствие статей в УК, предусматривающих наказание за мошенничество и подделку пластиковых карт;

- дефицит подразделений правоохранительных органов по борьбе с незаконным использованием и подделкой пластиковых карт;

- низкий уровень сотрудничества между правоохранительными органами и банками;

- отсутствие организации национального масштаба по пресечению мошенничества с использованием пластиковых карт [4, с. 179].

Электронные или цифровые деньги, так называемая web–валюта, — это электронный аналог наличных денег, которые покупаются и хранятся в электронном виде в специально разработанных системах и полностью находятся в распоряжении покупателя. Существует два вида наличных денег, которые разделены по виду носителя: хранящиеся на базе смарт–карт (card–based) (электронный кошелек) и на базе электронных сетей или жестком диске компьютера (network–based) (сетевые деньги) [5, с. 135].

Выделим следующие преимущества применения электронных денег по сравнению с безналичным расчетом, осуществляемым через банк: низкие затраты на транзакцию и перевод с одного на другой электронный счет; проведение операции происходит мгновенно. К недостаткам электронных денег можно отнести то, что при проведении электронных платежей присутствуют проблемы с обеспечением безопасности.

Самыми популярными и часто посещаемыми платежными системами в РФ являются: WebMoney, Яндекс.Деньги, RBK Money, MoneyMail, Деньги@Mail.ru, Z–Payment, Деньги в Контакте, LiqPay, RUpay, VISA Electron, GoogleWallet и т.д. Перечисленные системы позволяют осуществлять финансовые операции как в сети Интернет, так и за ее пределами в краткие сроки и с минимальными затратами [6, с. 29].

Для начала рассмотрим крупнейшую систему Webmoney Transfer, построенную на основе электронных кошельков. Её простота заключается в простоте ввода денег и вывода, а также в ней можно завести электронный кошелек для разной валюты.

Еще одной популярной системой выступает система Яндекс.Деньги, созданная на основе системы PayCash. Все расчеты данной системы производятся в рублях и анонимно, а также возможна процедура восстановления средств по паспортным данным. Изучив популярные виды платежных систем и электронных денег, также хочется добавить, что

электронные деньги нельзя считать полноценными. Представляется целесообразным в целях совершенствования использования электронных расчетов, внедрение системы мер, включающую:

- разработку стратегий банка, предусматривающих широкое применение электронных платежных систем [7, с. 41];
- дальнейшее исследование факторов, определяющих развитие интернет-банкинга;
- применение SWOT-анализа в целях более широкого использования интернет-банкинга в коммерческих банках;
- разработку основ управления денежными потоками.
- использование нейронных сетей против киберпреступности.

Подводя итог, можно сказать, что в настоящее время технологических и технических новшеств электронные деньги и платежные системы представляют собой динамично развивающийся рынок. В целях безопасности проведения интернет-платежей и транзакций в современных условиях для защиты от кибер-преступности имеет место использование систем искусственного интеллекта.

#### Список литературы

1. Попова, Я.А. Факторы, определяющие развитие интернет-банкинга / Н.И. Ломакин, Я.А. Попова // Современные исследования социальных проблем. – 2011. – Т. 5. – № 1. – С. 121–123.
2. Самородова, И.А. Развитие интернет-банкинга в России в условиях формирования информационного общества / Н.И. Ломакин, И.А. Самородова // В мире научных открытий. – 2010. – № 4–9. – С. 10–11.
3. Серикова, О.А. Электронные платежные системы: использование в планировании деятельности коммерческого банка / Ломакин Н.И., Серикова О.А. // В мире научных открытий. – 2011. – Т. 13. – № 1. – С. 94–97.
4. Федотова, Г.В. Анализ эффективности кредитования юридических лиц Сбербанком России / Г.В. Федотова, И.А. Якунина, Е.А. Виноградова // Известия Юго-Западного гос. ун-та. – 2016. – № 6 (69). – С. 178–189.
5. Зубкова, Е.И. Проблемы киберпреступности в кредитно-финансовой организации / Е.И. Зубкова, Г.В. Федотова // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты : сб. науч. ст. 6-й междунар. науч.-практ. конф. (22–23 ноября 2016 г.). В 2 т. Т. 1 / редкол.: А.А. Горохов (отв. ред.) [и др.] ; Юго-Западный гос. ун-т [и др.]. – Курск, 2016. – С. 134–137.
6. Ивушкина, И.Е. Совершенствование системы информационной безопасности коммерческого банка / И.Е. Ивушкина, Г.В. Федотова // Управление. Бизнес. Власть. – 2016. – № 3 (12). – С. 27–30.
7. Белолипецкая, Д.Н. Формирование рейтинга кредитных организаций / Д.Н. Белолипецкая, С.Ю. Ботнар, Г.В. Федотова // Управление. Бизнес. Власть. – 2016. – № 2. – С. 39–43.

## СЕКЦИЯ 7. МЕНЕДЖМЕНТ И ЭКОНОМИКА

Председатель секции: д.э.н., доцент, заведующая кафедрой «Менеджмент и экономика» О.П. Осадчая

### БИЗНЕС–ИДЕЯ КАК КЛЮЧЕВОЙ ОРИЕНТИР ДЛЯ РАЗВИТИЯ МАЛЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР

Б.А. Бекмухамбетова

Научный руководитель преподаватель экономических дисциплин А.Г. Айсина  
*КГКП «Костанайский строительный колледж», г. Костанай,  
Республика Казахстан*

Малый бизнес в рыночной экономике – ведущий сектор, определяющий темпы экономического роста, структуру и качество валового национального продукта. Во многих развитых странах на долю малого бизнеса приходится 60–70% ВВП. Малое предпринимательство имеет большое значение в ускорении формирования рыночных отношений, играет важную стабилизирующую роль как в экономической, так и в социальной сфере, что особенно актуально для нашей страны в процессе становления рыночной экономики. Динамичное развитие малых и средних предприятий способствует росту предпринимательской активности населения, повышению качества рабочей силы страны, созданию новых рабочих мест и повышению социально–экономической стабильности в обществе [1].

Одним из основных факторов устойчивости развития малых предпринимательских структур является выбор и обоснование на всех этапах жизненного цикла приоритетной бизнес–идеи.

Мы предлагаем провести анализ бизнес–идей по следующему алгоритму:

1. *Характеристика продукции(услуг);*
2. *Технология;*
3. *Персонал;*
4. *Экономика (инвестиции, доходы, расходы, прибыль).*

Выбор должен быть наиболее простых, по своей сути, бизнес–идей. Для наглядности представим примерный расклад по 4 разделу – «экономика». Расчеты предлагаются в национальной валюте Республики Казахстан – *тенге* (конвертация рублей в тенге производится по курсу 5,3 тенге за 1 рубль; данные за 13.04.2018 г.).

Бизнес – идея 1: *Заготовка березовых и дубовых веников для бани*

*Экономика*

*Первоначальные инвестиции*

Первоначальных затрат данный вид бизнеса не требует. Необходимо помещение для сушки веников

*Доходы*

В среднем 1 березовый веник стоит 200 тенге, дубовый – 400 тенге.

Продавая в день 10 березовых и 10 дубовых веников, в месяц можно выручить 10 березовых веников \* 200 тенге + 10 дубовых веников \* 400 тенге) \* 25 дней = 150 000 тенге.

#### *Расходы*

Заготавливая веники самостоятельно, затраты будем иметь минимальными.

Расходы (реклама, др. расходы) – 10 000 тенге ежемесячно. Расходы на доставку – 20 000 тенге ежемесячно (зависит от вида транспорта и дальности поездок).

*Итого расходов – 30 000 тенге в месяц,*

*Ежемесячная прибыль – 120 000 тенге.*

Бизнес – идея 2: *Парикмахерская*

#### *Экономика*

##### *Первоначальные инвестиции*

Необходим комплект оборудования, состоящий из машинки для стрижки, фена, сушуара, зеркала, кресла, мойки. Стоимость такого комплекта – в пределах 140 000 тенге. Необходимый инвентарь (ножницы, расчески, краска для волос, шампунь, средства для химической завивки и укладки волос, бигуди, полотенца, покрывало) обойдется в пределах 40 000 тенге. Итого первоначальные затраты составят 180 000 тенге.

#### *Доходы*

Обслуживая по 5 человек в день, при средней цене 1 стрижки 700 тенге, в месяц Вы сможете выручить: 5 человек \* 700 тенге \* 26 дней = 91 000 тенге.

#### *Расходы*

Расходы на дополнительный инвентарь и материал – 10 000 тенге ежемесячно, прибыль составит 81 000 тенге в месяц, инвестиции окупятся за 2 месяца.

Бизнес – идея 3 *Киоск по продаже овощей*

#### *Экономика*

##### *Первоначальные инвестиции*

Необходимо приобрести палатку. Приобретение новой палатки обойдется в пределах от 25 000 до 50 000 тенге, в среднем – 35 000 тенге. Приобретение торговой палатки б/у обойдется гораздо дешевле. Необходимо также оборотный капитал. При ежедневной выручке 15 000 тенге размер оборотного капитала (для приобретения первой партии товара) составит 15 000 тенге/день \* 30 дней \* 100/140 (наценка) = 321 429 тенге. Таким образом, общая сумма первоначальных затрат составит 356 429 тенге.

#### *Доходы*

При выручке в 15 000 тенге в день ежемесячно можно будет выручить 450 000 тенге.

#### *Расходы*

Наценка на овощи в среднем составляет от 40%, следовательно, для того, чтобы продать на 450 000 тенге, необходимо закупить на 450 000 \* 100/140 = 321 429 тенге.

Расходы на аренду склада (для хранения товарных остатков)  $25 \text{ м}^2 * 1\ 000 \text{ тенге/м}^2 = 25\ 000 \text{ тенге}$  в месяц. Заработная плата 1 продавец (вторым продавцом может быть сам предприниматель) \* 35 000 тенге = 35 000 тенге в месяц. Грузчик (неполный рабочий день) – 10 000 тенге. Итого расходы по заработной плате составят 45 000 тенге ежемесячно.

Расходы по доставке (ГСМ), прочие расходы – 12 000 тенге в месяц.

*Всего расходы составят 403 429 тенге в месяц, прибыль – 46 571 тенге. Окупаемость вложенных средств – 8 месяцев.*

По такому облегченному алгоритму нами, студентами, был проведен расчет различных бизнес-идей: изготовление айрана, культивация земли в весенний и осенний период, разведение овец, изготовление и реализация метел из ракиты и др. Был проведен обзор вариантов бизнес-идей и их отношение к идее, как:

- предложению;
- планирующему бизнесу;
- проверенному бизнесу;
- действующему бизнесу.

Предпринимательство существует везде, где люди по собственной воле (а не по централизованно разработанному плану) производят товары и оказывают услуги. Но людям свойственно ошибаться. Удача в предпринимательстве не падает с неба. На наш взгляд, очень важно предоставить начинающим предпринимателям не только поддержку, но и реальную возможность заявить себя на форумах, ярмарках и др. Конкурсы бизнес-идей позволяют найти действительно интересные предложения и реализовать их на практике [2].

Предпринимательство не должно рассматриваться молодежью как способ быстрого обогащения. Главная привлекательная сторона бизнеса для молодых – это свобода: возможность самостоятельности в принятии решений, творчества и отсутствие зависимости от «начальников».

Хочется привести слова историка экономической мысли Й. Шумпетера: «Нужно обладать особым воображением, даром предвидения, постоянно противостоять давлению рутины. Нужно быть способным найти новое и использовать его возможности. Нужно уметь рисковать, преодолевать страх и действовать не в зависимости происходящих процессов – самому эти процессы определять».

#### Список литературы

1. Лобахина Н.А. Бизнес-идея как фактор обеспечения устойчивости развития малых и средних предпринимательских структур в условиях кризиса / TERRA ECONOMICUS, 2011. – № 2 – 0,5 п.л.
2. Предпринимательство : Учеб. для вузов / Под ред. В.Я. Горфинкеля и др. М. : ЮНИТИ, 2000. – 475 с.

# **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА С ПРЕДПРИЯТИЯМИ ДРУГИХ ОТРАСЛЕЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВОМ И СПОСОБЫ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ**

К.А. Гордей

Научный руководитель д.э.н., профессор Е.А. Куклина  
*ФГБОУ ВО «Санкт–Петербургский государственный аграрный университет»,  
г. Санкт–Петербург, г. Пушкин*

Предприятия агропромышленного комплекса (далее – АПК) играют важную роль в экономике Российской Федерации. Это обуславливается как социальной значимостью продукции, возникающей в рамках АПК (например, обеспечение продовольственной безопасности государства в условиях импортозамещения), так и вкладом предприятий АПК в российскую экономику (создание рабочих мест, развитие территорий). Важно отметить, что в своей деятельности предприятия АПК активно сотрудничают с предприятиями других отраслей народного хозяйства, а также с государством. Следовательно, предприятия АПК являются активными участниками экономических взаимоотношений в стране.

Актуальность исследования определяется тем, что существует необходимость теоретического осмысления способов экономических взаимоотношений предприятий АПК как с предприятиями других отраслей народного хозяйства, так и с государством. В статье представлена система классификационных признаков, по которым можно охарактеризовать способ экономического взаимодействия предприятий АПК с иными субъектами, а следовательно, более комплексно подойти к вопросу его исследования на теоретическом уровне с целью решения вопросов прикладного характера.

Объектом настоящего исследования выступает АПК России, а предметом исследования являются экономические взаимоотношения предприятий АПК с предприятиями других отраслей народного хозяйства и государством.

Цель настоящего исследования – определить классификационные признаки, по которым можно охарактеризовать способы реализации экономических взаимоотношений предприятий АПК с предприятиями других отраслей народного хозяйства и с государством.

Агропромышленный комплекс представляет собой интегрированную структуру, которая включает в себя все отрасли хозяйства, принимающие участие в производстве сельскохозяйственной продукции, ее переработке и доведении до потребителя [1, с. 117]. Агропромышленный комплекс — это крупнейший сектор народного хозяйства России, на его долю приходится примерно 30% валового общественного продукта, 25% стоимости основных фондов и около 30% численности работников, занятых в материальном производстве [2, с.213].

Способы реализации экономического взаимодействия предприятий АПК с другими отраслями народного хозяйства можно рассмотреть в зависимости от различных классификационных признаков.

Первый признак – потребитель продукции: предприятия АПК или предприятия других отраслей народного хозяйства.

Потребителем являются предприятия АПК. Предприятия АПК заинтересованы в получении продуктов и услуг многих отраслей народного хозяйства, таких как, например, транспорт, связь, строительство, заготовки, материально–техническое снабжение и сбыт, информационно–вычислительное обслуживание, наука и научное обслуживание.

Потребителем являются другие отрасли народного хозяйства. Во– первых, промышленность. Продукция АПК используется при производстве пищевых продуктов, напитков, табачных изделий, текстильных изделий, одежды, бумаги. Во–вторых, торговля и общественное питание. Продукция агропромышленного комплекса используется в оптовой и розничной торговле, а также на предприятиях общественного питания.

Второй классификационный признак – основа экономического взаимодействия: товар или услуга.

В основе взаимодействия – товар. Например, предприятия АПК поставляют товары сельского хозяйства в оптовую и розничную торговлю или предприятия АПК закупают транспортные средства у транспортной отрасли.

В основе взаимодействия – услуга. В большей степени это характерно для ситуации, когда предприятия АПК являются потребителем, например, в том случае, если предприятие АПК применяет на практике научные разработки (отрасль – наука и научное обслуживание).

Третий классификационный признак – значимость экономического взаимодействия: существенное экономическое взаимодействие и несущественное. Значимость экономического взаимодействия определяется ролью данного взаимодействия для существования и функционирования предприятий.

Существенное экономическое взаимодействие. Например, если предприятие АПК закупает у промышленности оборудование, без которого функционирование данного предприятия в будущем будет невозможно. В таком случае экономическое взаимодействие будет иметь большую значимость для предприятия АПК, а такое экономическое взаимодействие будет существенным для предприятия АПК.

Несущественное экономическое взаимодействие. Допустим, что предприятие АПК поставляет сельскохозяйственную продукцию, например, овощи, предприятию оптовой или розничной торговли (супермаркету). При этом поставщик овощей является одним из многих поставщиков товаров в данный супермаркет. В таком случае данное экономическое взаимодействие не будет оказывать существенного влияния на деятельность супермаркета, а его взаимодействие с поставщиком моркови в таком случае будет несущественным.

Кроме того, предприятия АПК взаимодействуют с государством. Здесь также можно выделить разные способы экономического взаимодействия.

Наиболее характерный признак – субъектно–объектность, т.е. кто является потребителем. Если потребителем являются предприятия АПК, то здесь можно отметить такой способ взаимодействия, как государственная поддержка

предприятий АПК. Прежде всего, существует Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг., которая позволяет АПК развиваться не только прогрессивно, но и рационально, при финансовой поддержке государства. Также мерами государственной поддержки АПК также являются субсидирование фермеров и производителей сельскохозяйственной продукции. Кроме того, существует специальная система кредитования начинающих фермеров, реализуемая Государственной кредитной организацией «Россельхозбанк» (ставка 8,5% годовых). По итогам 2017 г. объемы выдачи кредитов сельскохозяйственным предприятиям по сравнению в 2016 г. увеличились на 7% и составили 1,1 трлн. руб. Такое кредитование помогает многим предприятиям АПК [3, с. 307–308].

Если потребителем является государство, то здесь можно выделить приобретение государственными учреждениями продукции АПК (например, приобретение продукции сельского хозяйства для бюджетных учреждений).

Также способы экономического взаимодействия могут быть различны в зависимости от того, что находится в основе взаимодействия – товар или услуга. Так, например, поставку сельскохозяйственной продукции в государственные учреждения можно охарактеризовать как товарную, а финансирование государством предприятий АПК – как услугу.

Кроме того, экономическое взаимодействие может быть различной степени значимости. Если выше значимость определялась ролью данного взаимодействия для существования и функционирования предприятий, то в данном случае уместно будет говорить о роли данного взаимодействия для экономической системы страны. Поэтому здесь также можно сказать, что взаимодействие может быть, как существенным, так и несущественным. В том случае, если речь идет о государственной программе поддержки агропромышленного комплекса, то такое взаимодействие можно назвать существенным, так как оно оказывает влияние на функционирование АПК в масштабах всей страны. Если же речь идет о кредитовании начинающего фермера, то такое взаимодействие можно назвать несущественным, так как оно не оказывает влияния на деятельность АПК в масштабах страны.

На основе этих признаков можно охарактеризовать любое экономическое взаимодействие предприятий АПК с другими отраслями народного хозяйства и государством (таблица 1).

В целях анализа могут использоваться и иные классификационные признаки для рассматриваемых способов, например, местонахождение участников экономического взаимоотношения (в одном субъекте или в разных), масштабы экономического взаимодействия (крупные, средние, мелкие), период экономического взаимодействия (кратко–, среднесрочное) и др.

Способы экономического взаимодействия предприятий АПК с другими отраслями народного хозяйства и государством

Признак №1	Признак № 2	Признак № 3
1. Потребителем являются предприятия АПК	1.1. В основе взаимодействия – товар	1.1.1. Существенное
		1.1.2. Несущественное
	1.2. В основе взаимодействия – услуга	1.2.1. Существенное
		1.2.2. Несущественное
2. Потребителем являются не предприятия АПК	2.1. В основе взаимодействия – товар	2.1.1. Существенное
		2.1.2. Несущественное
	2.2. В основе взаимодействия – услуга	2.2.1. Существенное
		2.2.2. Несущественное

Таким образом, способ экономического взаимодействия предприятий АПК с предприятиями других отраслей народного хозяйства и с государством можно охарактеризовать на основе трех классификационных признаков: кто является потребителем во взаимодействии; что находится в основе взаимодействия; как значимо взаимодействие для его участников или для экономической системы страны. Детальное описание способа экономического взаимодействия предприятий АПК с различными субъектами может быть использовано в целях анализа деятельности предприятий АПК и перспектив их функционирования в будущем.

#### Список литературы

1. Суворова, С.П., Гослунова Е.И. Агропромышленный комплекс: понятие, становление, развитие // *Международный научно– исследовательский журнал*. – 2016. – № 4–1 (46). – С. 116–120.
2. Голиков, В.В. Агропромышленный комплекс России и его составляющие // *Аграрная наука – основа успешного развития АПК и сохранения экосистем*. Материалы Международной научно–практической конференции. – 2012.– С. 213–217.
3. Шарыпов, Ю.Е., Востриков К.В. Развитие системы государственной поддержки сельского хозяйства в России // *Агропромышленному комплексу – новые идеи и решения*. Материалы XVI внутривузовской научно–практической конференции. – 2017. – С. 305–309.

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РОССИИ В АЗИАТСКО–ТИХООКЕАНСКОМ РЕГИОНЕ

Н.А. Денисова

Научный руководитель к.э.н., доцент Л.В. Бычкова  
 ФГБОУ ВО «Юго–Западный государственный университет», г. Курск

В последние годы Россия заявила о своей заинтересованности в развитии экономических отношений со странами Азиатско–Тихоокеанского региона. Это можно объяснить различными событиями: вопрос Путина о партнёрстве России

с Западом в Мюнхене в 2007 году, суровое влияние на российскую экономику глобального финансового кризиса в начале 2008 года в Западной Европе, отмечаем в то же время политическое и социальное недовольство на Дальнем Востоке России (ДВР) в контексте плохих социально–экономических показателей для региона, предстоящего истощения природных ресурсов, ориентированных на западные рынки, и открытия новых районов эксплуатации на восток и общей атмосферы, в которой Азия является растущим локомотивом мировой экономики. Все эти движущие факторы получили дополнительную силу в результате недавних событий в Украине [1].

Новый приоритет вызвал ожесточенные политические дебаты, за которым возникает напряженность между двумя причинами экономического взаимодействия с АТР. Во–первых, есть желание увеличить национальные экспортные поступления за счёт расширения экспорта на азиатские рынки. Во–вторых, есть желание улучшить состояние РСЕ, предоставив новые возможности для трудоустройства, и улучшить местную инфраструктуру, обратить вспять снижение численности населения. Из–за риска некоего упрощения первая причина, скорее всего, приведёт к разработке политики, ориентированной на экспорт природных ресурсов, в том числе многих, не представленных в рамках РСЕ; второй – ориентированный на производство подход, основанный на РСЕ и обеспечивающий большую занятость, чем, вероятно, из эксплуатации ресурсов. Эти две цели не являются взаимоисключающими, но между ними существует явная напряжённость.

Это можно увидеть при внезапных изменениях в стратегии в 2013 году. До этого политический процесс создавал программу развития ДВ, в значительной степени ориентированную на экспорт ресурсов и инфраструктуру, необходимую для их обслуживания.

Россия предложила две стратегии для коммерческого взаимодействия с АТР, преследуя две цели. Стратегия ТЗ, первоначально представленная как привлечение инвесторов АТР для производства нересурсных продуктов для продажи в АТР, была призвана обеспечить процветание на Дальнем Востоке. Пока реальность совсем другая. Показатели ТЗ, которые до сих пор были определены, являются скромными, с участием в значительной степени неизвестных российских малых и средних предприятий в деятельности «промышленного парка» и привлечения скромных государственных инвестиций. Они разбросаны по всему региону таким образом, который предлагает соображения региональной политики, а также строго коммерческие расчёты. В этом нет ничего плохого: слабость российского сектора МСП часто отмечается, а также такая деятельность может принести пользу местным сообществам [2].

Стратегия ресурсов, по сути, не является стратегией РСЕ, поскольку регион, узко определённый, не особенно богат ресурсами и стратегия не предназначена в первую очередь для того, чтобы способствовать её процветанию, а не всему народу в целом, как часть крупной геостратегической, и некоммерческий переход с Запада на Восток.

Можно утверждать, что для России любой негативный доход от экспорта угля и других полезных ископаемых в АТР является преимуществом, поскольку это принципиально новая коммерческая деятельность. Но масштабы даже самых оптимистичных сценариев, производительности и пропускной способности – скромны по сравнению с крупными игроками в регионе и не являются явно дешёвыми. В лучшем случае доходность будет незначительной, с реальным риском отрицательной отдачи капитала как для государства, так и для инвесторов.

Капитальные обязательства в углеводородном секторе значительно выше, а проекты, ориентированные на восток, необходимы для замещения доходов от западно–сибирского производства, поставляемого на запад. Если это не может быть достигнуто, то страна со всё более дорогостоящим взглядом на своё место в мире столкнётся с серьёзными проблемами [3].

Некоторое время в России царила уверенность, хотя и не разделяемая всеми, что природные ресурсы страны обеспечат её процветанием ещё долгое время. В стратегии ТЗ нет ничего, чтобы предположить, что зависимость от экспорта ресурсов скоро изменится. Вера в то, что эти ресурсы будут найдены и проданы на востоке, хотя и вряд ли нова, в последнее время приобрела острую актуальность. Существует достаточное количество вопросов, касающихся не только спроса, но и предложения и возврата инвестиций, чтобы указать, что такое азартная игра «поворот на Восток» [2].

#### Список литературы

1. Попова Т.Н. Торгово–экономическое сотрудничество Дальнего Востока России со странами АТР и участие в региональной экономической интеграции / Т.Н. Попова // Российский внешнеэкономический вестник. – 2012. – № 5. – С. 3–11.
2. Фортескью С. Экономика России и АТР / С. Фортескью // Журнал евразийских исследований. – 2016. – Том 7. – № 1. – С. 49–59.
3. Конторович, А.Е. Роль Угольного комплекта в экономике России / А.Е. Конторович, И.В. Филимонова Л.В. Эдер, И.В. Проворная // Уголь. – 2013. – № 6. – С. 53–57.

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ РОССИЙСКОГО ЭКСПОРТА ПШЕНИЦЫ**

А.А. Добречева

Научный руководитель доцент Э.И. Казитова

*Алтайский государственный технический университет  
имени И.И. Ползунова, г. Барнаул*

Мировой рынок пшеницы традиционно является одним из самых крупных и важных сегментов мирового зернового рынка. Спрос на пшеницу как основную сельскохозяйственную культуру хорошо иллюстрируется непрерывным увеличением ее посевов [1].

В конце XIX века Россия стала одним из сильнейших конкурентов на зерновом рынке, причем около 50% доходов от реализации зерна составляли прибыль от торговли за границей, и уже к началу XX века заняла позицию главного экспортера международной торговли.

Причем в истории России в начале 1950–1960–х отмечался переход от экспорта к импорту пшеницы, что было обусловлено потребностью населения в продовольствии, вследствие нехватки собственных ресурсов из-за постоянного экспорта за границу. Улучшения были зафиксированы только лишь в 2000–х годах, когда страна после длительного воздержания от экспорта отправила в разные страны около 11,5 млн. тонн, после чего стала 10–й страной по экспорту пшеницы.

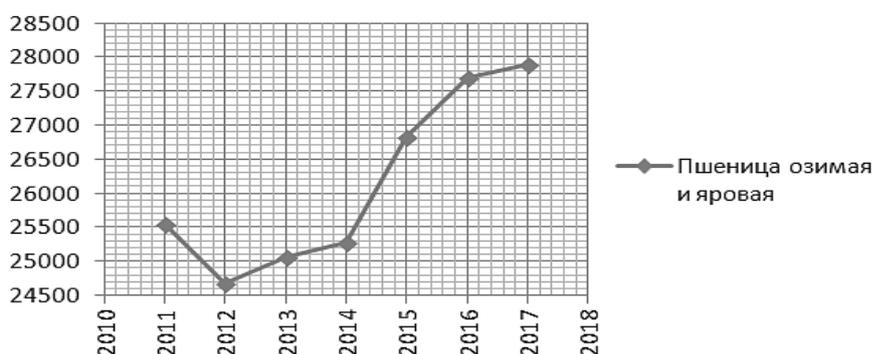


Рис. 1. – Посевные площади пшеницы (тысяча гектаров, значение показателя за год)

Источник: Государственная статистика ЕМИСС

По официальной статистике в РФ за 2017 год было собрано 85 863 132 центнеров пшеницы [8]. Каждая 3–я тонна пшеницы выращена в одном из 3–х субъектов: Ростовская область (12,6% валового сбора за 2017 год), Краснодарский край (10,14% валового сбора) и Ставропольский край (8,8% от валового сбора) (таблица 1). В этих районах было собрано 271025,23 тыс. центнеров за 2017 год.

Таблица 1

Лидеры по валовому сбору пшеницы в РФ (тыс. ц), 2017 год

	Валовой сбор пшеницы за год
Ростовская область	108 471,82
Краснодарский край	87 032,43
Ставропольский край	75 520,98
Волгоградская область	46 115,79
Саратовская область	41 916,15
Воронежская область	33 954,66
Алтайский край	28 911,96
Курская область	28 158,72

Источник: ЕМИСС

Экспорт пшеницы в августе 2017 года по основным своим направлениям практически соответствует структуре прошлого года. Однако наиболее крупные

партии пшеницы в 2017 году были направлены не в Турцию, как в августе 2016 года, а в Египет [7]. Основным направлением экспорта пшеницы с сентября 2016 года стали:

Египет (29,4% от общего объема экспорта), Турция (11,3%), Нигерия (5,1%), Бангладеш (4,3%), Индонезия (3,8%) и Израиль (3,7%).

В настоящее время государство применяет меры регулирования экспорта и импорта в РФ путем применения следующих инструментов: установление минимальных цен реализации, квотирование экспортных поставок зерна, таможенные пошлины, установление требований к качеству. Наиболее эффективным регулятором является квотирование экспортных поставок зерна, однако применение данного механизма ограничено обязательствами, взятыми Россией в рамках ВТО. Кроме того, в этом случае сложным является вопрос о распределении квот между экспортерами.

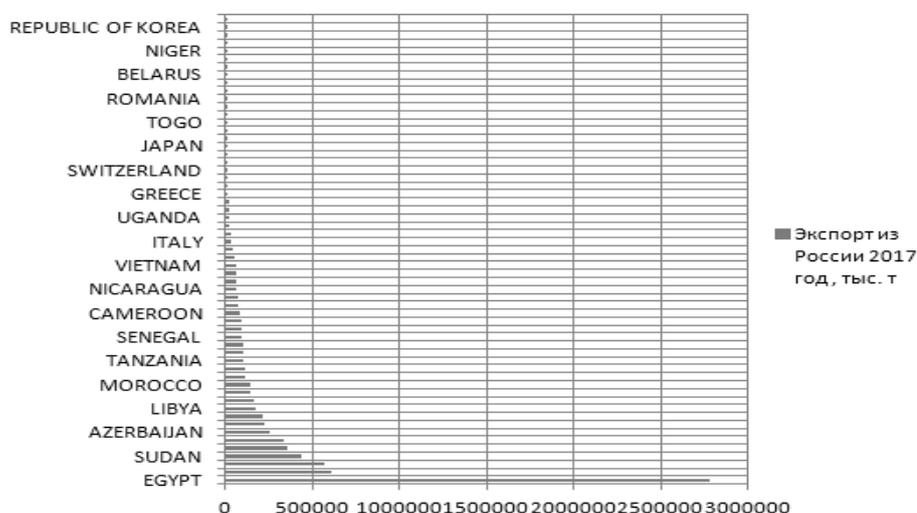


Рис. 2. – Страны–импортеры пшеницы из РФ 2017 год

Источник: [Zerno.ru](http://Zerno.ru)

Росту экспорта в 2016–2017 годах содействовала отмененная Постановлением Правительства РФ от 15.05.15 № 467 экспортная пошлина. Экспорт в дальнее зарубежье вырос на 24,3%, с СНГ на 38%, а импорт сократился в 3 раза, составив около 103 тыс. тонн. Поэтому данный механизм регулирования, а именно экспортная пошлина, на мой взгляд, является необходимым для корректировки объема продаж и исключения дефицита в стране.

Несмотря на то, что Россия старается уменьшить свою зависимость от импорта, наряду с экспортом, импорт пшеницы имеет свое место во внешней торговле России. Главными странами–поставщиками в РФ являются Казахстан и Украина, которые поставляют 99,38% ввезенной в РФ пшеницы.

Конъюнктура и российского и мирового рынка благоприятствует экспортерам пшеницы. В начале марта 2018 года был отмечен рост цен на пшеницу 3, 4 и 5 класса. В марте цены на американскую пшеницу составили 246 долларов США за тонну, что на 12% выше, чем три месяца назад, и на 24%

выше, чем в марте 2017 года [7]. А мука в Российской Федерации, наоборот, имеет тенденцию к снижению стоимости, подтверждая наименьшую востребованность по сравнению с пшеницей. Оптовые цены на 26 марта этого года в европейской части страны составили: высший сорт – 13 370 руб./тонна (– 1,1% с начала года). Россия входит лишь в десятку стран–экспортеров по муке, в отличие от пшеницы. Цена муки на мировом рынке растет, ведь страны, такие как Турция, Казахстан закупают пшеницу и перерабатывают её, наращивая добавочную стоимость. Цена на мировом рынке в среднем составляет 20 835 руб./тонну, что на 4,2% выше, чем в предыдущем году.

Переработанная пшеница в виде муки, макарон, крупы, отрубей принесет дополнительные средства для производителей и позволит сохранить предприятия, которые занимаются перерабатывающей промышленностью, а значит, сохранит и рабочие места многим людям. Возможно, правильный подход – это отмена экспортных пошлин для товаров, которые прошли этапы переработки и нарастили свою стоимость, а не для сырья. Данное действие позволило бы закрепить Российской Федерации в лидерах на мировом рынке продовольствия в целом, поднимая экономику страны на одну или несколько позиций в мировом рейтинге.

Исходя из вышесказанного, целесообразнее оставлять резервную часть пшеницы на территории нашего государства, тем самым не повторить прежних ошибок и не прекращать экспорт. Резервными территориями могут выступать Сибирский и Уральский федеральные округа, так как ключевой проблемой этих федеральных округов остается нерентабельность продаж пшеницы, так как стоимость доставки выходит слишком высокой, от 1500 до 2000 руб./тонну. Россия получит возможность экспортировать пшеницу за границу, сохраняя за собой собственные ресурсы. Возможно, необходимо выделять материальную помощь для СФО и УФО с целью осуществления торговой деятельности внутри государства. Возможно применение импортных пошлин с целью уменьшения импортной зависимости РФ и поддержания собственных товаропроизводителей.

#### Список литературы

1. Государственная статистика ЕМИСС [Электронный ресурс], – URL: <https://www.fedstat.ru>.
2. Минсельхоз РФ [Электронный ресурс], – URL: <http://mcsx>.
3. О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 30 августа 2013 г. N 754 и признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. N 1495 [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 15.05.15 № 467. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Папахчян И.А. Импортозамещение как переход к экспортному ориентированию АПК / И.А. Папахчян Р.Н. Лисовская // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 111. – С. 615– 633.
5. Совместные прогнозы развития агропромышленного комплекса, спроса и предложения государств–членов Евразийского экономического союза по

основным видам сельскохозяйственной продукции и продовольствия на 2016–2017 годы (2016) [Электронный ресурс] / Евразийская экономическая комиссия. Департамент агропромышленной политики. URL: [https://docs.eaeunion.org/pd/ruru/0121137/pd\\_03062016\\_doc.pdf](https://docs.eaeunion.org/pd/ruru/0121137/pd_03062016_doc.pdf)

6. Смирнов В.В. Аспекты регулирования развития производства зерна и выхода на внешние рынки / В.В. Смирнов, К.Н. Шамров // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2016. № 116. С. 1555–1568 [Электронный ресурс], – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=PRJ;n=140783#07398381084098491>

7. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций [Электронный ресурс], – URL: <http://www.fao.org/home/ru>

8. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс], – URL: <http://www.gks.ru>

9. Федеральная таможенная служба [Электронный ресурс], – URL: <http://www.customs.ru>.

## **ФЕНОМЕН SHARING ECONOMY**

И.В. Долгих

Научный руководитель к.п.н., доцент Н.В. Кохан

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», г. Новосибирск*

Совместное потребление (англ. collaborative consumption) — это экономическая модель, основанная на коллективном использовании товаров и услуг, аренде и бартере вместо владения [1]. Долевая экономика (англ. sharing economy) или экономика совместного потребления (ЭСП) основана на совместном использовании ресурсов: жилья, автомобилей, парковок, оборудования, инструментов, знаний и умений [1]. Многие ученые отмечают, что общепризнанного определения sharing economy на данный момент не существует. В российском законодательстве встречается понятие «совместного потребления» (ситуация, когда имуществом владеют несколько собственников и пользуются им совместно). Вместе с тем это понятие не отражает сути ЭСП и неприменимо к данной модели [1].

Термин «совместное потребление» (collaborative consumption) был впервые употреблен в 1978 году в статье, рассматривавшей феномен только что появившегося carsharing – как он влияет на установление новых социальных связей и развитие локальных сообществ [2]. Однако до 2000 года совместное потребление не рассматривалось как явление, способное оказать серьезное влияние на мировую экономику и экономическое развитие. Фундамент явления был построен на таких онлайн–платформах, как Ebay и Amazon, позволявших осуществлять P2P (англ. peer-to-peer, равный к равному) операции через Интернет. В дальнейшем развитию экономики совместного потребления способствовал ряд факторов. Во–первых, развитие информационных технологий и появление доступа к сети Интернет у широких слоев населения.

Количество интернет–пользователей к концу 2018 года составило 4,021 млрд (53% от населения планеты), что на 7% больше по сравнению с аналогичным периодом 2017 года [3]. Таким образом, к сети подключено более половины населения мира, причем, судя по последним данным, почти четверть миллиарда новых пользователей впервые присоединилась к интернету в 2017 году. Несмотря на то, что в Центральной Африке и Средней Азии до сих пор самые низкие показатели сетевых подключений, в этих же регионах отмечаются самые быстрые темпы роста. Максимальные темпы роста подключений к сети наблюдались в странах Африки, где количество интернет–пользователей за 2017 год увеличилось более чем на 20% [3].

Во–вторых, экономический кризис и последующие годы экономической нестабильности (безработица, падение реальной заработной платы и т. п.). В–третьих, глобализация трансформировала современное общество в общество потребления, что поставило перед человечеством новые вопросы, в том числе философские и социальные. В 2011 году экономика совместного потребления была названа одной из 10 идей, которые могут изменить мир по версии журнала TIME [1].

Специалисты из Европейской комиссии по экономической политике считают, что, пока идет процесс становления, концепт sharing economy не может быть точно определен [4]. Технически концепт может включать любые взаимодействия людей в Интернет–пространстве. Другим неразрешенным в настоящее время вопросом является отнесение экономики совместного потребления к частному случаю двусторонних или многосторонних рынков. На вопрос сложно ответить из–за отсутствия единого определения. Экономика совместного потребления является гетерогенной (неоднородной) системой, включающей в себя разнообразные инновационные платформы.

Делаются попытки классификации платформ из sharing economy. Например, условное деление на три категории: взаимный обмен услугами, предоставление свободных активов в аренду и передача неиспользуемых ресурсов другому лицу [4]. Другим примером является классификация, изображенная на рис. 1.



Рис. 1. Классификация в обзоре Европейской комиссии 2016 года [4]

В данной классификации предполагается, что компании из сферы sharing economy тяготеют к одной из двух категорий в двух разных измерениях – коммерческие или некоммерческие и принадлежат либо к сегменту B2C (англ. business-to-consumer, бизнес для потребителя), либо P2P [4]. Первый сегмент не нуждается в регулировании и основан на одном желании чем-то поделиться, например, локальные городские инициативы обмена вещами. В г.Новосибирске в 2017 году насчитывалось более восьми точек для буккроссинга (в метро, у театра, у книжных магазинов и во Дворцах культуры). Ко второму сегменту относятся коммерческие платформы, соединяющие две стороны и берущие за это комиссию – Uber и Airbnb классические примеры. Третий сегмент включает в себя компании, которые занимаются благотворительной или социальной деятельностью в области совместного потребления (например, CouchSurfing, платформа берет взнос за верификацию профиля). В четвертый сегмент попадают компании, тяготеющие к традиционному, но использующие новейшие технологии и близкие к идее устойчивого развития и эффективного распределения ресурсов (ZipCar – краткосрочная аренда автомобилей из пула) [4].

Большинство компаний sharing economy в настоящий момент относятся ко второму сегменту, т.е. компании представляют собой посредников, соединяющих спрос и предложение на неиспользуемые ресурсы. Эти компании привлекают наибольшее количество внимания со стороны правительств, поскольку не являются традиционным бизнесом и часто не попадают под действие существующего законодательства.

Отметим, что большинство компаний экономики совместного потребления являются инновационными, и в этом контексте актуально понятие «творческое разрушение» [5]. Процесс этого разрушения является движущей силой капитализма [5] – ему необходимы новые идеи, которые разрушают старые устои (персональные компьютеры и Интернет – крупнейшие примеры). Экономика совместного потребления является примером радикальной инновации в капитализме.

Экономика совместного потребления меняет жизнь городов и их жителей по всему миру. ЭСП в эпоху, когда актуален поиск путей устойчивого развития, является вариантом экономии ресурсов и создания в обществе атмосферы взаимопомощи. Насколько глубоко она проникнет в отдельные города, зависит не только от распространения технологий и социальных сетей, но и от уровня доверия к малознакомым людям и готовности жителей участвовать в совместном потреблении.

#### Список литературы

1. Codagnone С., Martens В. Scoping the Sharing Economy: Origins, Definitions, Impact and Regulatory Issues // European Commission. – 2016. [Электронный ресурс], – Режим доступа: <https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/JRC100369.pdf>

2. Felson M., Spaeth J. L. Community structure and collaborative consumption: A routine activity approach // American Behavioral Scientist. – 1978. – Т. 21. – №. 4. – С. 614–624.

3. Маикова, А. Как долевая экономика может улучшить жизнь города // Strelka magazine. [Электронный ресурс], – Режим доступа: <https://strelka.com/ru/magazine/2015/07/02/share-economy>

4. Сайт Tadviser. [Электронный ресурс], – Режим доступа: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет-доступ\\_\(мировой\\_рынок\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет-доступ_(мировой_рынок))

5. Шумпетер Й. Капитализм, социализм и демократия / М.: Экономика, 1995. – 540 с.

## **КОНЦЕПЦИЯ ВОВЛЕЧЕННОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

М.В. Евдокимова, магистрант

Научный руководитель профессор П.М. Лукичев

*ФГБОУ ВО «Санкт–Петербургский государственный аграрный университет»,  
г. Санкт–Петербург, г. Пушкин*

Целью научной работы является анализ концепции вовлеченности на примере современных российских предприятий.

При выполнении работы использовались следующие методы: теоретический, эмпирический, аналитический.

Большинство ученых изучали вопрос вовлеченности, связывая его с разными факторами личности. Поэтому вовлеченность никогда не будет статичной единицей, которую можно, раз исследовав, посчитать полностью изученной. Поэтому вопрос о том, какие факторы и с какой силой влияют на данное явление, особенно относительно определенной компании, является особенно актуальным [1].

Концепция вовлеченности была создана Aon Hewitt в 1994 году. В последние пять лет связь между вовлеченностью и бизнес–результатами была подтверждена на основе данных по более чем 5000 компаний по всему миру. Результаты подтверждают четкую прямую связь между вовлеченностью и основными финансовыми показателями компаний.

Проведение регулярных исследований Вовлеченности даже во вполне благополучных, с точки зрения ключевых бизнес–показателей, организациях минимизирует для их собственников и руководителей риски упустить моменты зарождения и развития тех или иных корпоративных недугов. Иначе говоря, общий индекс Вовлеченности и его конкретные составляющие выступают весьма чувствительными и надежными опережающими показателями различных сторон «организационного здоровья».

При этом необходимо отметить, что устойчивое снижение индекса Вовлеченности в большинстве случаев свидетельствует об определенных упущениях и сбоях в работе различных звеньев сложившейся в компании системы управления персоналом, а именно, в подсистемах привлечения и

расстановки кадров, материального и нематериального стимулирования, профессионально–делового обучения, планирования карьеры и замещений.

Еще одна типичная причина низкой Вовлеченности – погрешности сложившейся в организации системы внутренних коммуникаций, а также системы управления эффективностью и общей культуры менеджмента, что убедительно подтверждается соответствующей статистикой. В частности, согласно результатам исследования консалтинговой компании Accenture, стратегию развития своей организации, а также суть собственного вклада в ее реализацию хорошо понимают менее 40% сотрудников обследованных компаний. По данным же Gallup Int., при оценке общей удовлетворенности работой, в 70% случаев респонденты упоминают такой фактор, как личностные особенности своих руководителей и взаимоотношения с ними.

Отсюда для первых лиц и представителей топ–менеджмента следует весьма важный практический вывод. Он состоит в том, что эффективное управление Вовлеченностью кадрового корпуса отнюдь не является каким–то самостоятельным направлением работы HR–дирекции, обособленным от других направлений ее работы (привлечения и расстановки, компенсационной политики, обучения и развития, планирования карьеры и замещений), а главное, – не является внутренней сферой ответственности исключительно HR–блока компании. Это комплексная общеорганизационная проблема, требующая систематического участия руководителей всех подразделений, а также всесторонней поддержки со стороны высшего руководства компании.

Если же вернуться к вопросу о так называемых «экстренных» замерах Вовлеченности, то к числу обязательных показаний для их проведения, в первую очередь, относятся любые серьезные изменения в жизни компании. Эти изменения включают такие события, как корпоративные слияния и поглощения, реструктуризацию бизнеса, принципиальные обновления стратегии, смену собственников и топ–менеджмента компании и, конечно, периоды финансово–экономического кризиса.

Общим для всех подобных событий является то, что они неизбежно влекут за собой трансформацию привычных для сотрудников организации условий и моделей работы, бизнес–процессов, корпоративных политик и процедур, сложившейся системы управления, сфер ответственности и полномочий, функциональных задач и показателей результативности, сопровождаемую, к тому же, существенным информационным дефицитом. Все это, в свою очередь, непосредственно отражается на уровне Вовлеченности большинства работников, приводя к его существенному снижению.

При этом хорошо изученный к настоящему времени и потому хорошо предсказуемый характер влияния каждого из перечисленных выше событий в жизни организации на ее персонал позволяет говорить и о некоторых типичных мероприятиях, нацеленных на стабилизацию внутриорганизационной обстановки, недопущение падения Вовлеченности и соответственно, недопущение падения продуктивности и эффективности работы российских компаний [2].

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. На вовлеченность работников влияет множество факторов. Например, атмосфера в коллективе, отношение с руководителем, условия труда, зависит также от отрасли компании и её местоположения;

2. Проведение исследования вовлеченности желательно организовывать каждый год, и даже если у вас на фирме высокая вовлеченность, ее следует поддерживать;

3. Необходимо помнить, что, исследуя вовлеченность, важно заручиться поддержкой директора, топ–менеджеров, а также руководителей среднего звена, для того чтобы они призывали сотрудников к искреннему заполнению анкет;

4. Важным остается тот факт, что по итогам исследования требуется составить программу мероприятий по увеличению или поддержанию вовлеченности, а также информировать коллектив о достигнутых результатах.

#### Список литературы

1. Балабанова Е.С., Нестерова К.А. Уровень вовлеченности сотрудников: индивидуально–личностные и организационные факторы [Электронный ресурс] / Балабанова Е.С., Нестерова К.А. // Электронная версия работы. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/177875439>

2. Лев Кириллов. Вовлеченность персонала как фактор успеха компании в условиях кризиса [Электронный ресурс] / Лев Кириллов // Электронная версия статьи. – Режим доступа: [https://www.cfin.ru/anticrisis/methodical\\_material/consultants/employee\\_engagement.shtml](https://www.cfin.ru/anticrisis/methodical_material/consultants/employee_engagement.shtml)

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СФЕРЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ

В.А. Кнауц

Научный руководитель к.э.н., доцент кафедры «МиЭ» Д.В. Ремизов  
*КГБПОУ «Рубцовский педагогический колледж», г. Рубцовск*

Состояние экологии в современном мире заставляет многих ученых бить тревогу и переживать за будущее всего человечества. Многие жители прекрасно знают об угрозах, которые таят в себе вредные выбросы в окружающую среду предприятиями и различными видами транспорта, глобальном потеплении, проблеме исчезновения отдельных видов флоры и фауны. Однако мало кто задумывается о том, какой вред он лично наносит экологии своей Малой Родины.

Эта проблема стоит в настоящее время очень остро и касается по большей части вопросов обращения с твердыми бытовыми отходами (ТБО). В течение своей жизни каждый человек производит огромное число твердых бытовых отходов, и далеко не всегда их дальнейшая утилизация осуществляется в соответствии с современными требованиями. Это приводит к серьезным

загрязнениям окружающей среды, масштабы которых иногда соизмеримы с последствиями деятельности предприятий.

Подобная ситуация характерна практически для всей территории нашей страны, в том числе и для Алтайского края.

Большой объем и высокие темпы накопления отходов потребления и слабое развитие индустрии вторичной переработки приводит к тому, что захоронение отходов на свалках является основным методом их утилизации. Всего на территории края имеется около 1500 мест размещения твердых бытовых отходов, из которых более 90% не отвечают требованиям санитарных правил: отсутствуют подъездные асфальтированные дороги, ограждения, спецтехника для утилизации (захоронения) ТБО. Кроме того, не осуществляется рекультивация обработанных участков, что приводит к расширению территорий полигонов и свалок. Отсутствует контроль селективного сбора и приема отходов, изменения состава грунтовых вод в районе размещения полигонов [1].

Общей проблемой для муниципальных образований края остается несанкционированное размещение отходов. Планово проводимая работа по выявлению несанкционированных свалок и привлечению виновных лиц к административной ответственности способствует улучшению положения дел в данной сфере, но не меняет ситуацию.

Тем не менее, нельзя не отметить тот факт, что в регионе в последнее время наблюдаются определенные позитивные сдвиги в этой сфере.

К примеру, уже в 2018 году на территории Алтайского края будет внедряться новая система обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО).

Поэтапный запуск новой системы регулирования в области обращения с твердыми коммунальными отходами определен Федеральным законом от 28.12.2016 № 486-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в срок до 1 января 2019 года. Установлен переходный период, позволяющий субъектам Российской Федерации по мере готовности переходить на новую систему, при которой обращение с отходами может осуществляться только по договорам с региональным оператором по обращению с ТКО.

В рамках полномочий Минприроды Алтайского края разработана территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, которая размещена на официальном сайте Минприроды Алтайского края.

В основу территориальной схемы положен механизм управления региональной системой обращения с отходами, основанный на создании в семи территориальных зонах Алтайского края инфраструктуры по сбору, накоплению, использованию, обезвреживанию, транспортированию и размещению отходов. Во всех семи выделенных зонах края созданы рабочие группы по вопросам корректировки и реализации данной схемы.

Реализацию территориальной схемы планируют начать в 2018 году после определения регионального оператора, которое должно завершиться к 1 мая

текущего года. В рамках реализации схемы запланированы следующие мероприятия:

- рекультивация несанкционированных мест размещения ТКО всех категорий (всего по краю – 1195);
- создание объектов временного размещения ТКО до 11 месяцев (всего по краю – 4);
- организация площадок временного накопления ТКО бункерного типа (всего по краю – 1496);
- приобретение оборудования (бункер 8 куб. м) для площадок (всего по краю – 1576);
- строительство мусороперегрузочных станций (всего по краю – 34);
- строительство мусоросортировочных линий (всего по краю – 22);
- строительство полигонов ТКО (всего по краю – 6) [2].

Все планируемые мероприятия, безусловно, послужат совершенствованию сферы обращения с твердыми бытовыми отходами. Однако потребуют серьезных затрат различных видов ресурсов, привлечения инвесторов и поддержания достигнутых результатов на постоянно высоком уровне.

#### Список литературы

1. Постановление Администрации Алтайского края №603 от 21.10.2011г. «Об утверждении долгосрочной целевой программы «Развития системы обращения с отходами производства и потребления на территории Алтайского края в 2012 – 2016 годы и на перспективу до 2020 года». Официальный сайт Алтайского края. [Электронный ресурс], – [http://www.altairegion22.ru/upload/iblock/944/603\\_11.PDF](http://www.altairegion22.ru/upload/iblock/944/603_11.PDF).

2. Официальный сайт Алтайского края. [Электронный ресурс], – [http://www.altairegion22.ru/region\\_news/v-2018-godu-v-altaiskom-krae-nachinaet-deistvovat-novaya-sistema-obrascheniya-s-tverdymi-kommunalnymi-othodami\\_649976.html](http://www.altairegion22.ru/region_news/v-2018-godu-v-altaiskom-krae-nachinaet-deistvovat-novaya-sistema-obrascheniya-s-tverdymi-kommunalnymi-othodami_649976.html).

## **УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

А.М. Кадет

Научный руководитель к.э.н., доцент М.С. Назарова

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Предприятиям, участвующим в создании продуктов питания, стремящимся удерживать свои позиции на рынке и быть конкурентоспособными, необходимо учитывать риски, связанные с безопасностью пищевой продукции. Опасности в пищевой продукции могут возникнуть на любой стадии пищевой цепочки (сырье – хранение сырья – производство – хранение готовой продукции – транспортирование – реализация), в связи с этим, является весьма важным адекватное управление безопасностью пищевой продукции. Такие гарантии предоставляет система менеджмента безопасности пищевых продуктов.

Для того чтобы подтвердить соответствие разработанной и внедренной на предприятии системы требованиям стандарта, проводится сертификация. Сертификация системы является подтверждением того, что существующая на предприятии система безопасности пищевых продуктов прошла оценку по существующим стандартам и полностью им соответствует. Добровольная сертификация важна для повышения качества и конкурентоспособности продукции, поддержки добросовестных изготовителей, развития механизмов стимулирования выпуска качественной продукции, поддержки ее научно-технического уровня и процессов в целом.

Впервые на ОАО «Красный пищевик» данная система внедрена в 2004 году на производство мармелада и конфет глазированных. Сертификат соответствия системы требованиям СТБ 1470–2004 «Управление качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе анализа рисков и критических контрольных точек» выдан органом по сертификации Белорусским Государственным Институтом Стандартизации и Сертификации (БелГИСС) 18 апреля 2005 года.

В 2017 году внедрена система безопасности пищевых продуктов, соответствующей требованиям стандарта ИСО 22000 и сертификация узкой области: продукция, изготавливаемая на новых производственных линиях: линия лимонно-апельсиновых долек и автоматическая поточная модульная линия производства глазированного зефира.

В соответствии с требованием технического регламента Таможенного союза (ТР ТС 021/2011) к процессам производства, хранения, транспортирования, реализации и утилизации пищевой продукции на предприятии разрабатываются и внедряются следующие процедуры:

1. выбор необходимых для обеспечения безопасности пищевой продукции технологических процессов производства (изготовления) пищевой продукции;
2. выбор последовательности и поточности технологических операций производства (изготовления) пищевой продукции с целью исключения загрязнения продовольственного (пищевого) сырья и пищевой продукции;
3. определение контролируемых этапов технологических операций и пищевой продукции на этапах ее производства (изготовления) в программах производственного контроля;
4. проведение контроля за продовольственным (пищевым) сырьем, технологическими средствами, упаковочными материалами, изделиями, используемыми при производстве (изготовлении) пищевой продукции, а также за пищевой продукцией средствами, обеспечивающими необходимые достоверность и полноту контроля;
5. проведение контроля за функционированием технологического оборудования в порядке, обеспечивающем производство (изготовление) пищевой продукции, соответствующей требованиям настоящего технического регламента и (или) технических регламентов Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции;

6. обеспечение документирования информации о контролируемых этапах технологических операций и результатов контроля пищевой продукции;

7. соблюдение условий хранения и перевозки (транспортирования) пищевой продукции;

8. содержание производственных помещений, технологических оборудования и инвентаря, используемых в процессе производства (изготовления) пищевой продукции, в состоянии, исключающем загрязнение пищевой продукции;

9. выбор способов и обеспечение соблюдения работниками правил личной гигиены в целях обеспечения безопасности пищевой продукции;

10. ведение и хранение документации на бумажных и (или) электронных носителях, подтверждающей соответствие произведенной пищевой продукции требованиям, установленным настоящим техническим регламентом и (или) техническими регламентами Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции;

11. прослеживаемость пищевой продукции.

Необходимо отметить, что производство продукции осуществляется в соответствии со следующими нормативными документами:

- ГОСТ 4570–93 Конфеты. Общие технические условия.
- ГОСТ 6441–96 Изделия кондитерские пастильные. Общие технические условия.
- ГОСТ 6478–89 Ирис. Общие технические условия.
- ГОСТ 6502–94 Халва. Общие технические условия.
- ГОСТ 6442–89 Мармелад. Технические условия.
- ГОСТ 7060–79 Драже. Технические условия.
- СТБ 2211–2011 Шоколад. Общие технические условия.
- ТУ ВУ 700067279.001–2007 Начинки мармеладные термостабильные.

В соответствии с требованиями ТНПА готовая продукция проходит внутрипроизводственный лабораторный контроль по органолептическим, физико–химическим и микробиологическим показателям. Производственная лаборатория прошла процедуру оценки на техническую компетентность и имеет свидетельство о технической компетентности №407 от 06.04.2015 сроком действия до 06.04.2018.

На соответствие Единым санитарно–эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно–эпидемиологическому надзору (контролю) на территории Таможенного союза, требованиям СНПиГН, утвержденных Постановлением МЗ РБ №63 от 09.06.2009, требованиям ГОСТ в I – II кварталах 2016 года были проведены испытания кондитерских изделий по каждой группе и получены сертификаты соответствия Республики Беларусь: на мармелад 60 наименований, зефир 55 наименований и 9 зефирных наборов, халвы 19 наименований, драже 23 наименований, ириса 12 наименований, конфет 23 наименований. На пищевые добавки: экстракт мыльного корня, пектин и унипектин, в III квартале 2016 года получены свидетельства о государственной регистрации Таможенного

союза на соответствие техническим регламентам Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 029/2011 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств». В IV квартале 2016 года проведены испытания драже диабетического на сорбите со вкусом лимона на соответствие требованиям ТР ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания».

При поставках кондитерских изделий в ЕС (Латвия, Германия, Литва) предоставляются протоколы испытаний и сертификаты соответствия Национальной системы сертификации Республики Беларусь на поставляемую продукцию. Зарубежным аналогом из всего ассортимента продукции, выпускаемой ОАО «Красный пищевик», является мармелад.

ОАО «Красный пищевик» для обеспечения качества и безопасности выпускаемой продукции руководствуется требованиями Регламента (ЕС) № 852/2004 Европейского Парламента и Совета от 29.04.2004 г. Кондитерские изделия, выпускаемые ОАО «Красный пищевик», маркируются с соблюдением требований СТБ 1100–2007, ГОСТ Р 51074–2003, ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», при маркировке фасованной продукции учитываются требования CODEX STAN 1–1985 «Общий стандарт на маркировку фасованных пищевых продуктов».

В настоящее время на предприятии разработаны и действуют: система менеджмента качества проектирования, разработки и производства кондитерских изделий ISO 9001; система обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов на основе анализа рисков и критических контрольных точек – НАССР, система управления охраной труда.

Гарантией качества продукции являются золотые и серебряные медали, которыми удостоена продукция по результатам экспертной оценки независимых дегустационных комиссий на международных и республиканских выставках и конкурсах.

## **УПРАВЛЕНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИИ**

**В. Коршук**

Научный руководитель к.э.н., доцент М.С. Назарова

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

В настоящее время практически в каждой организации декларирована деятельность в сфере маркетинга. В то же время в большинстве случаев маркетинг не рассматривается как ключевой бизнес–процесс всей деятельности предприятия. По–прежнему основной задачей служб маркетинга остается продвижение продукции на рынок и реклама. Но маркетинг не начинается там, где заканчивается производство. Учитывая то, что функционирование отечественных предприятий осуществляется на этапе становления рыночной

экономики, он характеризуется: жёсткостью конкуренции, непрерывным ростом цен на товары и услуги, необходимостью принятия решений в условиях больших и быстро меняющихся потоков информации о конъюнктуре рынка и т.д.

В настоящее время основной рынок сбыта продукции, производимой Открытым акционерным обществом «Агрокомбинат «Скидельский» – Гродненская область. Часть продукции реализуется на рынке Минской и иных областей, а также отгружается на экспорт в Российскую Федерацию, Казахстан, Литву, Киргизию, Узбекистан, Украину, так, за 2017 год отгружено продукции на экспорт на сумму 19 876,7 тыс. долларов США (93,9% от 2016 года), в том числе мука пшеничной 1,2 сорт, муки ржаной обдирной, муки ржаной сеяной, крупы гороха, масла рапсового, мяса птицы, мяса свинины, колбасных изделий. Наибольший удельный вес в общем объеме экспорта занимает мясо птицы – 74,5%.

В качестве основных конкурентных преимуществ общества, обуславливающих его успех, можно рассматривать:

- высокое качество и экологическая чистота продукции;
- постоянство и своевременность поставок;
- возможность выполнения заявок покупателей «под заказ»;
- широкий ассортимент выпускаемой продукции;
- различная фасовка (упаковка) продукции;
- доступность по цене.

Аккредитованные производственно–технологические и ветеринарно–зоотехническая лаборатории подразделений общества обеспечивают контроль за качеством поступающего сырья в зерно– и мясоперерабатывающих цехах и выпускаемой мукомольно–крупяной, комбикормовой и мясной продукции по всем необходимым показателям качества и безопасности, а также за соблюдением ветеринарных требований.

Высокое качество и безопасность производимой продукции обеспечивается постоянным совершенствованием технологических процессов, техническим перевооружением производств, внедрением передовых технологических приемов, повышением квалификации персонала.

В Обществе внедрены, функционируют и непрерывно совершенствуются:

✓ система менеджмента качества производства и фасовки мукомольной и комбикормовой продукции на основе международных стандартов серии СТБ ISO 9001;

✓ система управления безопасностью пищевых продуктов на основе анализа опасностей и критических точек (НАССР) в соответствии с СТБ 1470 применительно к производству, фасовке и хранению муки пшеничной, ржаной, из зерна тритикале, крупы манной, отрубей пшеничных и ржаных;

✓ система менеджмента качества на основе международных стандартов серии СТБ ISO 9001 на производство и фасовку крупяной продукции;

- ✓ система безопасности пищевых продуктов НАССР на производство свинины в полутушах и отрубях, полуфабрикатов, субпродуктов, жира–сырца и кишок;
- ✓ система управления окружающей средой применительно к производству мяса и мясопродуктов в соответствии с требованиями СТБ ИСО 14001;
- ✓ система управления охраной труда производства мяса и мясопродуктов в соответствии с СТБ 18001;
- ✓ система менеджмента качества (СМК) производства мяса птицы, субпродуктов и жира–сырца, колбасных изделий, паштетов, полуфабрикатов, продуктов из мяса птицы, свинины и шпика – СТБ ISO 9001;
- ✓ анализ опасностей и критических контрольных точек (НАССР), применительно к производству и хранению мяса птицы, частей тушек птицы, субпродуктов, жира–сырца куриного, колбасных изделий, паштетов, полуфабрикатов, продуктов из мяса птицы, свинины и шпика – СТБ 1470;
- ✓ система менеджмента качества к производству свинины в полутушах и отрубях, полуфабрикатов, субпродуктов, жира–сырца, кишок на соответствие требованиям СТБ ISO 9001.

Цеха по переработке свинины и птицы аттестованы Россельхознадзором на поставку продукции в Российскую Федерацию.

Главные направления маркетинговой политики организации – улучшение качества производимой продукции и поиск новых рынков сбыта.

Для успешного продвижения продукции на рынок в обществе развивается рекламная деятельность. Реклама продукции, производимой филиалами общества, размещена в газете «Перспектива», журнале «Знак качества», каталогах «Бизнес–экспорт» и «Деловая Беларусь 2016». Разработан и функционирует интернет–сайт общества: [www.ghp.by](http://www.ghp.by). Реклама выпускаемой продукции размещена также на собственных автомашинах.

В 2017 году Общество принимало активное участие в региональных выставках и ярмарках, которые являются эффективной формой улучшения имиджа общества и презентации своей продукции непосредственно перед покупателем и на новых рынках, а также отражения современного состояния агропромышленного комплекса страны.

Таким образом, можно сказать, что в задачи маркетинговой деятельности входит не только сбыт и продвижение продукции, но и определение характера и масштабов производства, а также путей рентабельного использования производственных мощностей предприятия и инженерно–технических возможностей с учетом перспектив сбыта, и т.д. Следовательно, современный маркетинг тесно связан с производственной деятельностью предприятия, направленной на изготовление продукции, пользующейся спросом или же приведение всех ресурсов предприятия в соответствии с требованиями и возможностями рынка для получения прибыли.

**АНАЛИЗ АБСОЛЮТНЫХ И ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ООО «АЛТАЙТРАНСМАШ–СЕРВИС»**

Е.В. Мальцева, Н.Б. Абрамовская

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

ООО «Алтайтрансмаш–сервис» – современное предприятие – лидер в Сибирском регионе по производству гусеничных тягачей повышенной проходимости. Оно занимается конструированием, производством и продажей гусеничных вездеходов и установкой на них технологического оборудования по потребностям заказчиков.

Анализ финансовых результатов проводится как самой организацией для целей управления активами, так и партнерами по бизнесу или акционерами организации. Для проведения анализа используется «Отчет о финансовых результатах» [1].

Конечный финансовый результат деятельности — это балансовая прибыль или убыток. Оценка динамики структуры прибыли предприятия необходима для экономического прогнозирования и оценки финансовых показателей. Проанализируем виды прибыли и расходы предприятия в динамике в таблице 1. В отчетном периоде валовая прибыль компании составила 40426 тыс. руб. По сравнению с базовым периодом (2014 г.) этот показатель увеличился на 14918 тыс. руб. за счет сокращения расходов, связанных с производством продукции, т.е. снижением себестоимости продукции на 5430 тыс. руб.

Таблица 1

Основные показатели финансовых результатов деятельности  
ООО «Алтайтрансмаш–сервис» за 2014–2016 гг. тыс. руб.

Наименование показателя	2014г.	2015г.	2016г.	Абсолютное отклонение (+/-), тыс.руб.		Темпы роста, %	
				2015 от 2014	2016 от 2015	2015 от 2014	2016 от 2015
1	2	3	4	5	6	7	8
Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг	56388	55874	65876	-514	10002	99%	118%
Себестоимость продаж	30880	31987	25450	1107	-6537	104%	80%
Валовая прибыль (убыток)	25508	23887	40426	-1621	16539	94%	169%
Коммерческие расходы	0	0	200	0	200	0%	0%
Управленческие расходы	17766	21886	33857	4120	11971	123%	155%

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Прибыль (убыток) от продаж	7742	2001	6369	-5741	4368	26%	318%
Проценты к получению	79	70	77	-9	7	89%	110%
Проценты к уплате	162	110	35	-52	-75	68%	32%
Прочие доходы	1638	1557	869	-81	-688	95%	56%
Прочие расходы	7250	1862	591	-5388	-1271	26%	32%
Прибыль (убыток) до налогообложения	2047	1656	6689	-391	5033	81%	404%
Прочее	1173	1062	997	-111	-65	91%	94%
Чистая прибыль (убыток)	874	594	5692	-280	5098	68%	958%

Прибыль от продаж за 2016 г. составила 6369 тыс. руб., это выше, чем в 2015 году, – 2001 тыс. руб., но ниже 2014 года – 7742 тыс. руб.

Выручка компании на конец отчетного периода увеличилась на 117% (по сравнению с базовым периодом – 2014 г.) и составляет – 65876 тыс.руб. Организация по окончании 2016 года увеличила чистую прибыль на 4818 тыс. руб. Себестоимость продаж в отчетном периоде ниже предыдущего 2015 года на 6537 тыс. руб. И составила 25450 тыс. руб., что также ниже базового (2014 г. – 30880 тыс. руб.).

Таким образом, из приведенного анализа финансовых результатов следует, что одним из главных определяющих факторов формирования прибыли является рост выручки от реализации продукции в 2016 году на 17%, а также снижение себестоимости на 18%.

Анализ эффективности деятельности компании включает оценку рентабельности. Так как анализ показателей рентабельности позволяет оценить текущую хозяйственную деятельность, вскрыть резервы повышения ее эффективности и разработать систему мер по использованию данных резервов. На рисунке 1 показана динамика расходов предприятия ООО «Алтайтрансмаш–сервис» за 2014–2016 гг.

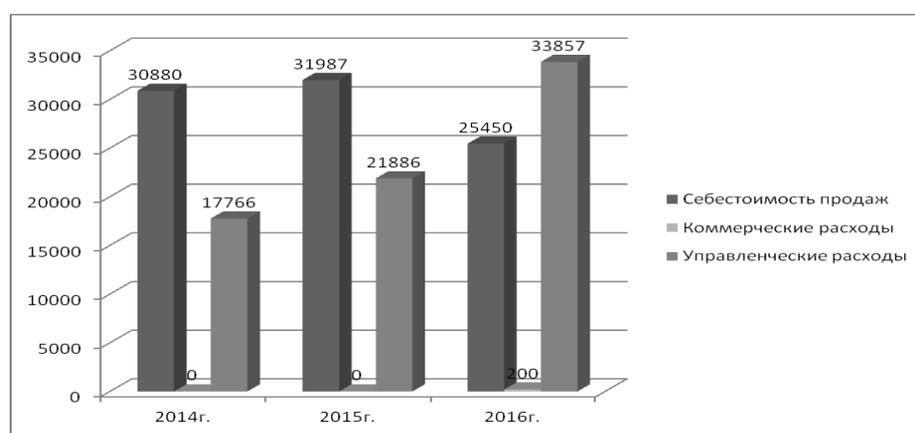


Рис. 1. Динамика расходов ООО «Алтайтрансмаш–сервис» за 2014–2016 гг., тыс. руб.

Показатели рентабельности продаж в отчетном периоде ниже базового, т.е. если в 2014 году на один рубль выручки приходилось 13,73 копейки прибыли от продаж, то в 2016 году на тот же рубль всего 9,67 копеек. Рентабельность затрат тоже снизилась, 2014 г. – 15,91 копейка прибыли от продаж приходится на один рубль затрат; 2015 г. – всего 3,71 копейки; 2016 г. – 10,70 копеек, что отрицательно характеризует финансовую деятельность.

Также наблюдается значительное снижение рентабельности реализуемой продукции в 2015 году (6,26%). Но к концу 2016 года с небольшим отклонением (2014 г. – 25,07 копеек) коэффициент показывает, что предприятие получает с каждого рубля проданной продукции – 25,03 копейки прибыли. Рентабельность имущества и рентабельность собственных оборотных средств выросли почти в 3 раза (если сравнивать показатели базового – 2014 г. с отчетным – 2016 г.). А именно каждый рубль, вложенный в имущество предприятия, приносит 19,06 копейки прибыли. И 33,80 копейки прибыли с одного рубля собственного оборотного капитала.

Показатели рентабельности представлены в таблице 2.

Таблица 2

Анализ показателей рентабельности деятельности предприятия  
ООО «Алтайтрансмаш–сервис» за 2014–2016 гг.

Показатель	2014	2015	2016
1	2	3	4
Рентабельность продаж	13,73%	3,58%	9,67%
Рентабельность реализуемой продукции	25,07%	6,26%	25,03%
Рентабельность имущества (активов)	6,40%	5,26%	19,06%
Рентабельность оборотных активов	3,40%	2,25%	19,75%
Рентабельность затрат предприятия	15,91%	3,71%	10,70%
Рентабельность производственных фондов	3,56%	3,75%	19,30%
Рентабельность собственного капитала	3,96%	2,62%	20,07%
Рентабельность инвестиций	3,78%	2,56%	20,07%
Рентабельность собственных оборотных средств	12,96%	8,85%	33,80%

Рентабельность оборотных активов после небольшого снижения в 2015 году (2,25%) выросла до 19,75%. Рентабельность производственных фондов в 2015 году выросла на 0,19%, а затем в 2016 году еще на 15,55% и составляет – 19,30%, это показывает, что 19,30 копеек прибыли приходится на один рубль основных производственных фондов. Рентабельность собственного капитала и рентабельность инвестиций в отчетном периоде увеличились в 6 раз (по сравнению с 2014 г.) и составляют в 2016 году – 20,07%. Таким образом, хозяйственная деятельность предприятия ООО «Алтайтрансмаш–сервис» имеет огромный потенциал. Реализация рассмотренного комплекса мероприятий, а также системный подход к управлению финансовыми результатами позволят

повысить эффективность деятельности предприятия, укрепят его позиции на рынке.

#### Литература

1. Официальный сайт ООО «Алтайтрансмаш–сервис» [Электронный ресурс], – <http://altaytms.ru>

### **АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ООО «РУБЦОВСКИЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД»)**

Е.В. Мальцева, Е.Г. Горшков

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Основной вид деятельности предприятия ООО «Рубцовский ремонтный завод» – полный капитальный ремонт тракторов К–700, К–701, Т–4А, Т–402, автомобилей КАМАЗ; агрегатно–узловой ремонт и облицовки другой сельскохозяйственной и автомобильной техники.

Основные показатели финансово–экономической деятельности ООО «Рубцовский ремонтный завод» представлены в таблице 1.

Показатели выручки и чистой прибыли предприятия за исследуемый период растут. Наибольший рост показала чистая прибыль в 2015 году относительно 2014 года – более чем в 9 раз.

Таблица 1

Основные технико–экономические показатели деятельности ООО «РРЗ» за 2014–2016 гг.

Показатель	Значение			Темпы роста	
	2014	2015	2016	15/14	16/15
Выручка, тыс. руб.	46370	58405	68662	125,95%	117,56%
Расходы по обычной деятельности, тыс. руб.	45918	54271	63416	118,19%	116,85%
Чистая прибыль, тыс. руб.	362	3514	4459	970,72%	126,89%
Среднесписочная численность работников, чел.	76	98	112	128,95%	114,29%
Производительность труда, тыс. руб. на чел.	630,13	553,78	613,05	87,88%	110,7%
Среднегодовая стоимость ОПФ, тыс. руб.	18127	15498	11566	85,5%	74,63%
Фондоотдача ОПФ	2,56	3,77	5,94	147,27%	157,56%
Рентабельность продаж по чистой прибыли, %	0,8	6	6,5	750%	108,33%

Приведенный анализ финансовых результатов показывает, что определяющим фактором формирования прибыли является прирост выручки от реализации продукции и услуг на 48,07%, а общее увеличение прибыли

составило 4097 тыс. руб., что более чем в 11 раз выше, чем в 2014 году. Расходы по обычной деятельности увеличиваются, но меньшими темпами, чем выручка, что обуславливает получение прибыли предприятия.

Сравним темпы роста активов, выручки и прибыли предприятия в таблице 2.

Таблица 2

«Золотое» правило экономики

Показатель	Период			Темп роста	
	2014г.	2015г.	2016г.	2015/2014	2016/2015
Чистая прибыль	362	3514	4459	971%	127%
Выручка от реализации	46370	58405	68662	126%	118%
Активы	43409	42437	48464	98%	114%

На протяжении исследуемого периода на предприятии выполняется «золотое» правило экономики: темпы роста прибыли выше темпов роста выручки от реализации и выше темпов роста активов. Таким образом, предприятие эффективно осуществляет свою деятельность.

Коэффициент оборачиваемости активов показывает, сколько оборотов в течение года совершили активы предприятия. На данном предприятии этот показатель низкий, что связано со спецификой производственного процесса. Однако в динамике данный показатель увеличивается, в 2016 году он составил 1,42 раза. Длительность оборота в 2016 году составила 254 дня. Это меньше в сравнении с предыдущими периодами.

Проанализируем показатели деловой активности предприятия в таблице 3.

Таблица 3

Анализ показателей деловой активности предприятия ООО «РРЗ»

Показатель	Значение		
	2014	2015	2016
Коэффициент оборачиваемости активов, раз	1,07	1,38	1,42
Длительность оборота, дней	337,01	261,58	254,10
Коэффициент оборачиваемости оборотных активов, раз	1,83	1,98	1,84
Длительность оборота оборотных активов, дней	196,28	182,26	196,09
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности, раз	18,90	27,89	8,82
Длительность оборота кредиторской задолженности, дней	19,04	12,91	40,83
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, раз	23,83	57,71	15,85
Длительность оборота дебиторской задолженности, дней	15,11	6,24	22,71

Оборотные активы предприятия оборачиваются в 2016 году 1,84 раза в год, что практически равно результатам 2014 года.

Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности снижается, а длительность его оборота растёт за весь рассматриваемый период.

Дебиторская задолженность оборачивается быстрее кредиторской, что положительно сказывается на финансовом состоянии предприятия.

В 2014 году длительность оборота кредиторской задолженности составляла 19,04 дня, а в 2016 году 40,83 дня. В свою очередь длительность оборота дебиторской задолженности в 2014 году составляла 15,11 дней, а в 2016 году уже 22,71 дней, что практически в два раза выше оборачиваемости кредиторской задолженности.

Показатели рентабельности характеризуют эффективность деятельности предприятия, что определяет их высокую значимость [1, с. 90]. Рассмотрим динамику основных показателей рентабельности для ООО «Рубцовский ремонтный завод» в таблице 4 за 2014–2016 г.

Таблица 4

Показатели рентабельности ООО «РРЗ» за 2014–2016 г.

Наименование показателя	2014	2015	2016
Рентабельность продаж по чистой прибыли	0,78%	6,02%	6,5%
Рентабельность ремонтных работ	0,79%	6,47%	7,0%
Рентабельность капитала (активов)	0,83%	8,28%	9,2%
Рентабельность собственного капитала	1,46%	12,4%	13%
Рентабельность инвестиции	0,88%	8,77%	11%

Таким образом, показатели эффективности предприятия ООО «РРЗ» улучшились в динамике. Кроме того вложение денежных средств в реконструкцию и модернизацию старого производства и создание новых производств на основе импортной и отечественной техники и технологии не помешало быть рентабельным. Это позволило увеличить объем произведенной продукции и оказанных услуг, и как следствие, увеличились финансовые результаты деятельности.

Подведем итог. ООО «Рубцовский ремонтный завод» – эффективно функционирующее, стабильно развивающееся предприятие. Основную долю прибыли предприятие получает за счет реализации отремонтированной техники, произведенного капитального ремонта сельскохозяйственной техники, агрегатов и оказания услуг восстановления работоспособности запасных частей. Изменение показателя чистой прибыли имеет положительную динамику. Рентабельность предприятия относительно высокая, динамично растущая.

#### Литература

1. Торхова, А.Н. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие / А.Н. Торхова. – Изд. 3-е, стер. – М.: Берлин : ирект–Медиа, 2017. – 103 с.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ПОНЯТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЦИКЛ. СУЩНОСТЬ И ВИДЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ

Е.В. Мальцева, А.А. Иванов

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Экономические циклы проявляются в периодическом повторении колебаний экономической активности. Циклы могут довольно сильно отличаться по своему периоду, причинам появления, влиянию на экономику и прочим показателям. Но все они имеют схожие характерные фазы. Выделяют 4 основные фазы экономического цикла: подъём, пик, спад, и дно [1, с. 101]. Рассмотрим основные фазы на примере экономических циклов, вызванных кредитной экспансией. Такие циклы можно условно разделить на кратковременные (краткосрочные) (5–10 лет) и долговременные (долгосрочные) (50–70 лет) экономические кредитные циклы.



Рис. 1. Графики экономического роста по времени

Причиной появления подобных циклов является кредит. Дело в том, что каждый раз, занимая средства, вы увеличиваете свой уровень доходов и свои траты, а значит, повышаете общий уровень производительности экономики. Но, взяв кредит, вы определяете для себя в будущем период времени, когда вы будете тратить меньше, чем зарабатываете, – то есть создаёте цикл. Однако кредит не обязательно является чем-то плохим, из-за чего возникают циклы. Это может быть так только, если кредит стимулирует чрезмерное потребление. Но если благодаря кредиту вы повышаете свой уровень производительности и тем самым создаёте доход для погашения долга, то кредит может быть полезен. В краткосрочном экономическом цикле, во время фазы подъёма довольно, легко получить кредит, благодаря низким кредитным ставкам. Что приводит к росту покупательной способности, увеличению трат и повышению цен (инфляции), а экономика переходит фазу пика. Центральному банку не выгодна большая инфляция, потому что из-за неё возникают проблемы. Поэтому с ростом цен Центральный банк повышает процентные ставки и люди берут всё меньше кредитов, что ведёт к уменьшению трат. Экономика переходит в фазу рецессии (спада). Во время рецессии сокращается объём производства и наблюдается дефляция. Низшая точка деловой активности называется дном, в это время производство сокращается больше всего. Если рецессия становится

слишком тяжёлой, а инфляция больше не является проблемой, то Центральный банк снижает ставки по кредитам. С низкими процентными ставками займы начинают расти, а вслед за ними растут траты, и снова наблюдается экономический подъём. Краткосрочный цикл контролируется преимущественно Центральным банком. Подобный цикл возобновляется самостоятельно на протяжении десятилетий, при этом дно и пик каждого цикла заканчиваются на отметке большего роста, чем в предыдущем цикле при большем количестве долга. То есть в долгосрочном периоде долги растут быстрее доходов и создают долгосрочный кредитный цикл.

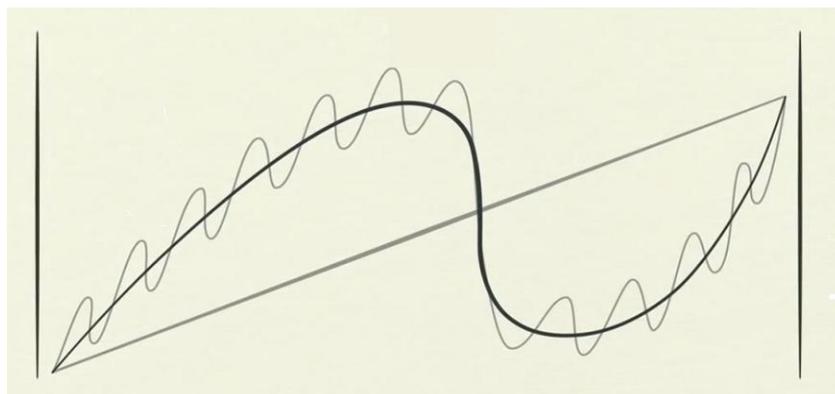


Рис. 2. График наложения линий долгосрочного и краткосрочного кредитных циклов на линию роста производительности

Рост экономики, подпитываемый кредитом, приводит к чрезмерному увеличению трат. Но в какой-то момент времени долговая нагрузка становится непосильной для экономики в целом, что вызывает сокращение трат и уменьшение доходов, а значит, и уменьшению количества займов. В этот момент экономика в целом как бы теряет кредитоспособность. Положение не спасает понижение процентных ставок Центральным банком. Эта ситуация называется делеверидж. Такая ситуация произошла в США, Европе и других странах в 2008 году, в США в 1929 году, Японии в 1989 году. Долговая нагрузка слишком высока, и её необходимо понизить. Это можно сделать четырьмя способами: сокращением трат, сокращением долга с помощью дефолта и реструктуризации, перераспределением благ от имущих к неимущим и печатью новых денег. Первые три способа являются дефляционными, а значит, болезненными. Печать новых денег – это процесс инфляционный и способный помочь справиться с депрессией. Печать новых денег не приведёт к росту цен, если она направлена на компенсацию падения уровня кредитования. Однако необходимо правильно использовать дефляционные способы в противовес инфляционным, чтобы поддерживать стабильность [2, с. 297].

На рисунке 3 изображено сравнение уровня инфляции по годам в разных странах. При этом уровень инфляции в каждой стране изменяется циклически, в соответствии с кредитным экономическим циклом [3].

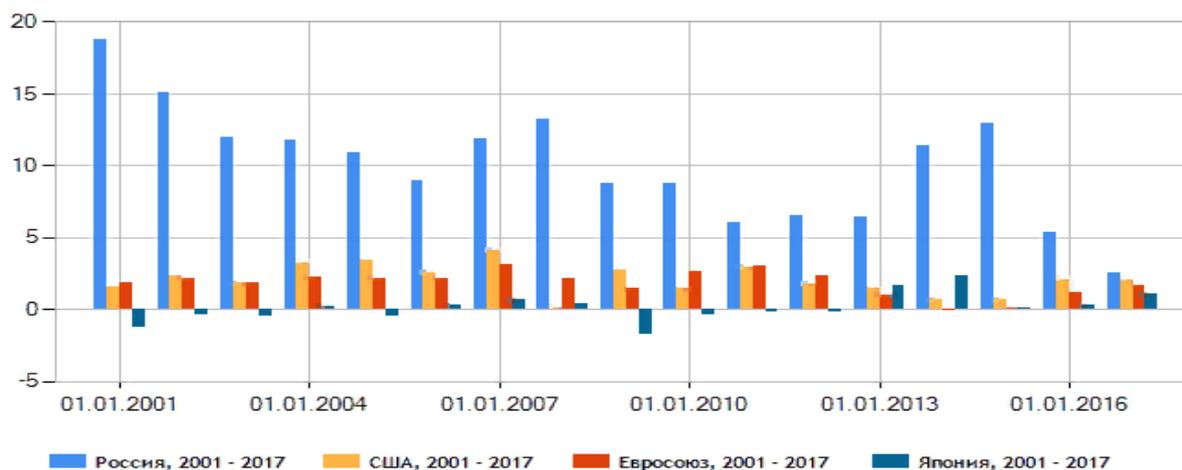


Рис. 3. График уровня инфляции в России, США, Евросоюзе и Японии в период с 2001 по 2017 годы

Различают два вида денежно–кредитных кризисов:

а) циклические – они являются предвестниками экономических кризисов перепроизводства, развиваются на их основе и, в свою очередь, ведут к их обострению;

б) специальные – они возникают независимо от экономических кризисов под влиянием особых причин, например, таких, как хронический бюджетный дефицит, война, крах кредитных пирамид. Говоря о них, К. Маркс писал: «Это такие кризисы, центром движения которых является денежный капитал, а непосредственной сферой – банки, биржи, финансы».

Таким образом, цикличность – всеобщее явление материального мира, подверженного непрерывному обновлению. Регулярные периодически повторяющиеся разрушительные кризисы стали свойственны экономике. Капиталистический мир потрясли кризисы в 1825, 1836–1837, 1847, 1857, 1866, 1873, 1882, 1890–1893, 1900–1903, 1907, 1920, 1929–1933, 1937, 1948–1949, 1953, 1957–1958, 1960–1961, 1966–1967, 1969–1971, 1974–1975, 1979–1982, 1990–1993, 1997–1998, 2001–2002, 2007–2009 гг. Основа теории экономических, в т.ч. денежно–кредитных и финансовых, циклов и кризисов — концепция кругооборота и оборота капитала. Оборот капитала – это срок его службы, срок жизни, после которого на смену должно прийти новое поколение капитала.

#### Список литературы

1. Аттали, Ж. Мировой экономический кризис... А что дальше? – СПб.: Питер, 2009. – 176 с.

2. Гринин, Л.Е., Коротаев, А.В. Глобальный кризис в ретроспективе. Краткая история подъемов и кризисов: от Ликурга до Алана Гринспена. – 2-е изд. – М.: Либроком, 2012. – 336 с.

3. СтатБюро. Уровни инфляции в разных странах мира [Электронный ресурс], – <https://www.statbureau.org/ru/inflation-comparison#>

**УПРАВЛЕНИЕ РЕЛИГИОЗНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ (НА ПРИМЕРЕ  
«ЕПАРХИЯ РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ  
(МОСКОВСКИЙ ПАТРИАРХАТ)»**

Е.В. Мальцева, А.С. Свиридова

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Рубцовская епархия является каноническим подразделением Русской Православной Церкви, так как входит в её иерархическую структуру, в составе Алтайской митрополии.

Образована решением Священного Синода от 5 мая 2015 г. путем выделения из состава Барнаульской епархии. Правящему архиерею Синод постановил иметь титул «Рубцовский и Алейский».

Объединяет приходы в административных границах Рубцовского, Волчихинского, Змеиногорского, Егорьевского, Третьяковского, Угловского, Алейского, Калманского, Локтевского, Топчихинского, Усть–Пристанского, Усть–Калманского, Чарышского, Краснощековского, Курьинского, Новочихинского, Поспелихинского, Шипуновского районов Алтайского края.

В епархии насчитывается 41 приход.

Количество клириков и монашествующих: 54 клирика, 15 монашествующих (в том числе в священном сане).

Проследим образование финансовых средств в Рубцовской епархии и их расходы в таблице 1.

Таблица 1

**Доходы и расходы Рубцовской епархии**

<i>Образование финансовых средств епархии</i>	<i>Расходы финансовых средств епархии</i>
Пожертвования, поступившие в связи с совершением богослужений, таинств, чинопоследований и обрядов	Налоги
Пожертвования в связи с распространением предметов религиозного назначения и религиозной литературы	Заработная плата сотрудникам епархии
Пожертвования на содержание епархии	Оплата коммунальных услуг на содержание епархии
Целевые пожертвования на программы строительства и реконструкции	Заказ предметов религиозного назначения и религиозной литературы
Иные поступления, не запрещенные законодательством Российской Федерации	Строительство и реставрация храмов
	Благотворительная помощь
	Прочие расходы

Контроль над финансовыми средствами осуществляет казначей или главный бухгалтер епархии.

В Рубцовской епархии трудятся 11 сотрудников.

Рассмотрим структуру управления Рубцовской Епархии Русской Православной Церкви (Московский Патриархат), Рис. 1.

### Организационная структура Рубцовской епархии



Рис. 1. Организационная структура Рубцовской епархии

Органом коллегиального управления Рубцовской епархией является *Епархиальное собрание*, возглавляемое епископом. Оно состоит из клира, монашествующих и мирян, проживающих на территории Рубцовской епархии. Епархиальное собрание созывается правящим архиереем по его усмотрению, но не реже 1 раза в год.

*Епархиальный совет* Рубцовской епархии возглавляет правящий епископ.

Епархиальный совет выполняет исполнительные и распорядительные функции. Он состоит не менее чем из четырех лиц в пресвитерском сане, половина из которых назначается архиереем, а остальные избираются епархиальным собранием на три года. Совет заседает регулярно, не реже 1 раза в полгода. Кворум совета составляют большинство его членов.

*Епархиальное управление* – исполнительно–распорядительный орган, находящийся под руководством правящего архиерея и призванный помогать ему в осуществлении его исполнительной власти. Епархиальное управление Рубцовской епархии имеет канцелярию, бухгалтерию, архив и епархиальные отделы.

Епархия разделяется на *благочиннические округа* во главе с благочинными, назначаемыми епархиальным архиереем. Границы благочиний и их наименования определяются епархиальным советом. В Рубцовской епархии четыре благочиннических округа: Рубцовский, Алейский, Змеиногорский и Пospelихинский.

*Приходом* является община православных христиан, состоящая из клира и мирян, объединенных при храме. Приход является каноническим

подразделением Русской Православной Церкви, находится под начальственным наблюдением своего епархиального архиерея и под руководством поставленного им священника–настоятеля.

Проанализируем эффективность управления Рубцовской епархией. Обратимся к статистическим данным за три года, взятым из докладов Управляющего Рубцовской епархией, Преосвященнейшего Романа, епископа Рубцовского и Алейского (таблица 2).

Таблица 2

Статистика показателей эффективности Рубцовской епархии

Показатель	2015	2016	2017	Темпы роста, %	
				2016/2015	2017/2016
Количество хиротоний	1	3	3	300	100
Количество освященных храмов	1	2	3	200	150
Количество совершенных таинств Крещения	5741	4576	4632	79	101

Из приведенных данных видно, что показатели деятельности Рубцовской епархии в динамике увеличиваются: происходит прирост прихожан, принимающих Таинство Крещения, увеличивается количество храмов, штат духовенства растет, хотя и медленными темпами.

Рассмотрев и проанализировав управленческую структуру Рубцовской Епархии, приходим к выводу, что в целом система управления отлажена, имеет иерархическое строение, но, как в любой организации, есть производственные нюансы и проблемы.

Считаем проблемой номер один в управлении Рубцовской епархии нехватку клириков, то есть количество приходов превышает количество священнослужителей. Поэтому необходимо увеличить число хиротоний в год. Клириков, не имеющих должного духовного образования, нужно направлять на обучение в православные духовные семинарии на сектор заочного отделения. Выпускников воскресных школ рекомендовать и также отправлять на обучение в духовные образовательные учреждения очно, чтобы к рукоположению были готовы грамотные и образованные кадры.

Несмотря на то, что в епархии достаточно развито храмостроительство, но, по мнению Патриарха Московского и всея Руси Кирилла, количество храмов недостаточно. Чтобы строить новые храмы, надо привлекать к этой благой деятельности спонсоров и меценатов.

Если воплотить данные предложения в жизнь, то улучшится и повысится качество управления Рубцовской Епархии Русской Православной Церкви (Московский Патриархат).

#### Литература

1. Определения Священного Синода // Журнал Московской Патриархии. – 2015. – № 6. – С. 6–14.

## УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО СНИЖЕНИЮ СКЛАДСКИХ ЗАПАСОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Н.М. Мороз

Научный руководитель к.э.н., доцент М.С. Назарова

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь

Сельское хозяйство является сферой материального производства, обеспечивающей население продовольственным и промышленным сырьем. Важнейшее место при этом занимает растениеводство. Одной из главных проблем сельскохозяйственного производства является крайне неэффективное использование ресурсного потенциала, включая и материальные ресурсы.

Открытое акционерное общество «Агрокомбинат «Скидельский» – крупная агропромышленная структура, основными видами деятельности структурных подразделений которой являются:

- производство продукции растениеводства;
- заготовка и хранение зерна, маслосемян рапса;
- производство комбикормовой продукции;
- производство мукомольно–крупяной продукции;
- выращивание сельскохозяйственных животных и птицы;
- производство молока и яиц, свинины, говядины и мяса птицы;
- переработка свинины и мяса птицы;
- переработка маслосемян рапса;
- производство неочищенных масел и жиров;
- реализация продукции через оптовую и розничную торговлю.

В настоящее время агрокомбинат производит:

- ✓ муку пшеничную, ржаную, тритикальную, гречневую;
- ✓ крупы ячневую, перловую, манную, пшеничную, пшеничную дробленую, гречневую ядрицу, гречневую продел, пшено, горох;
- ✓ масло рапсовое и жмых рапсовый;
- ✓ комбикорма для всех видов и половозрастных групп животных и птицы;
- ✓ свинину в полутушах охлажденную и замороженную;
- ✓ полуфабрикаты мясные натуральные из свинины (16 наименований);
- ✓ мясо, субпродукты и полуфабрикаты натуральные из мяса цыплят–бройлеров (21 наименование), полуфабрикаты быстрого приготовления (23 наименований), яйца куриные (11 наименований);
- ✓ фарши (3 наименований);
- ✓ изделия из мяса птицы: ветчины, рулеты, колбасные изделия, паштеты, сосиски, сардельки (70 наименований);
- ✓ копчености (9 наименований), изделия из свинины (17 наименования).

Каждый из филиалов, входящих в состав общества, имеет свою специализацию.

Исследованиями установлено, что течение 2017 года запасы готовой продукции на складах филиалов общества находились в размере от 9,2% до

15,7% от среднемесячного объема производства продукции при задании 20,0% – 23,0%. По состоянию на 1 января 2018 года произошло увеличение запасов готовой продукции на складах организации на 212 тыс. рублей к уровню 1 января 2017 года. При этом снизились запасы по следующим позициям: мука, комбикормовая продукция, жмых рапсовый и мясо свинины и полуфабрикаты из него. В свою очередь, увеличение запасов готовой продукции за 2017 год произошло по крупе на 133 тонны на сумму 204 тыс. рублей, по маслу рапсовому на 149 тонн или 220 тыс. рублей, по отрубям на 146 тонн или 17 тыс. руб., по ячменю шелушенному на 21 тонну или 6 тыс.руб., по мясу птицы и полуфабрикатам из него на 152 тонны или 328 тыс. рублей.

Нами определены основные причины ожидаемого увеличения запасов готовой продукции в 2018 году к уровню 2017 года:

– перенасыщение рынка Российской Федерации мясом птицы и свинины, ввод с 11 июля 2017 года Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору Российской Федерации временных ограничений на поставку продукции, производимой филиалом «Скидельская птицефабрика» ОАО «Агрокомбинат «Скидельский», ужесточение требований ветеринарно–санитарной контроле на границе с Российской Федерацией и увеличение конкуренции между отечественными производителями на внутреннем рынке, окажет негативное влияние на объем реализации продукции и приведет к увеличению складских запасов (*запасы мяса птицы и свинины могут увеличиться до 850 тонн или на 488 тонн, что повлияет на увеличение норматива запасов по Обществу на 7,9%*).

– для бесперебойного обеспечения комбикормами собственных сельскохозяйственных филиалов, сельскохозяйственных предприятий области обществу необходимо регулярно поддерживать необходимый ассортимент комбикормов, что и приведет к увеличению запасов комбикорма до 2 999 тонн или на 1 932 тонн, норматив запасов в связи с этим увеличится на 3,2% к уровню 2016 года;

– снижение спроса на внутреннем и внешнем рынке на мукомольную продукцию приведет к увеличению уровня запасов по Обществу на 676 тонн или до 1 335 тонн, что повлияет на увеличение норматива запасов на 1,1%.

В целях снижения снижению складских запасов в Обществе нами предлагаются следующие направления:

- производство продукции высокого качества, соответствующего международным стандартам;
- четкое выполнение условий договоров поставок производимой продукции в части соблюдения сроков, графиков отгрузки, полного выполнения заявок;
- обеспечение конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- налаживание тесного и долгосрочного сотрудничества с крупными оптовыми и розничными покупателями продукции, производимой филиалами общества;

- использование при необходимости гибкой системы скидок в зависимости от условий рынка;
- организация эффективной информационно–рекламной деятельности;
- активное развитие собственной торговой сети, в том числе фирменной, а также товаропроводящей сети за рубежом и повышение эффективности их работы;
- постоянный контроль за состоянием потребительского спроса на реализуемую продукцию;
- освоение и выпуск новых видов продукции;
- систематическая работа по заключению новых договоров на реализацию продукции на внутреннем рынке;
- наращивание объемов экспорта за счет поиска новых рынков сбыта и расширения клиентской базы;
- участие в выставочно–ярмарочных мероприятиях в Республике Беларусь и за рубежом с целью расширения рынков сбыта;
- проведение различных акций по реализации продукции по сниженным ценам и с минимальными торговыми надбавками;
- проведение дегустаций продукции в организациях торговли области, конкурсов, розыгрышей и рекламных игр для привлечения новых покупателей;
- привлечение большего количества комиссионеров и торговых агентов для увеличения числа заключенных договоров на реализацию продукции на внутреннем рынке.

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В ИНТЕГРИРОВАННЫХ ФОРМИРОВАНИЯХ**

М.С. Назарова, к.э.н., доцент кафедры менеджмента и маркетинга  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
 г. Минск*

Использование маркетинга в процессе интеграции позволяет выявить возможность производственно–технологического взаимодействия хозяйствующих субъектов за счет новых достижений научно–технического прогресса, создания производств на стыке разных отраслей, поиска и нахождения нетрадиционных решений сочетания производственных стадий, обуславливающих выпуск высокотехнологичной, конкурентоспособной продукции.

Значительный вклад в теорию и практику управления маркетинговой деятельностью внес Ф. Котлер, который дал более развернутое определение: «... это анализ, планирование, претворение в жизнь и контроль за проведением мероприятий, рассчитанных на установление, укрепление и поддержание выгодных обменов с целевыми покупателями ради достижения определенных задач организации, таких как получение прибыли, рост объема сбыта, увеличение доли рынка и т.п.», то есть он определяет управление маркетингом как управление спросом и предложением [1].

Для выработки маркетинговой стратегии в интегрированном формировании нами исследованы различные аспекты управления маркетингом в агропромышленных объединениях. В ходе исследований нами выделены основные концепции управления маркетингом различными субъектами хозяйствования, входящими в интегрированные формирования (совершенствования производства, товара, интенсификации коммерческих усилий, концепция чистого маркетинга и социально–этичного маркетинга) и выявлены основные их недостатки. Предлагаемые характеристики каждой концепции позволяют оценить положительные и отрицательные стороны подхода к управлению маркетинговой деятельностью в интегрированных формированиях на современном рынке. В данном контексте все большую актуальность приобретают не только вопросы адаптации предприятия к потребностям рынка (в части ориентации на потребителя), но и проблемы активного формирования взаимосвязи разрозненных элементов управленческой деятельности (связанной с влиянием на уровень, сроки и структуру спроса) в единое целое.

С целью определения наиболее целесообразной маркетинговой концепции для интегрированного формирования нами рассмотрены наиболее перспективные функции маркетинга и установлено, что в отечественной и зарубежной литературе не сложилось единого мнения по поводу содержания и последовательности выполнения функций маркетинговой деятельности.

Так, в ранних работах Ф. Котлера описаны лишь укрупненные функции маркетинга: «анализ рыночных возможностей, отбор целевых рынков, разработка комплекса маркетинга, претворение в жизнь результатов маркетинговых исследований» [1].

Ряд ученых выделяет укрупненные функции маркетинга, такие как аналитическая, сбытовая, производственная и управления [2, 3, 4]. Данные функции маркетинговой деятельности являются общими для предприятий вне зависимости от их специфики, типа и размера сферы деятельности и отрасли. Однако в данном случае перечислены не все специфические функции маркетинговой деятельности, более того, они смешаны с частью общих функций управления.

А.П. Панкрухин уделяет внимание только специфическим функциям маркетинговой деятельности: ценообразованию, товарной, позиционированию, дистрибьюции [5]. Однако это является не совсем правильным, так как применение только данных функций не в полной мере позволяет предприятию учитывать особенности функционирования тех или иных продовольственных рынков.

Изучение научной литературы позволило систематизировать основные и специфические функции маркетинга применительно к условиям функционирования интегрированных формирований и установить, что существует взаимосвязь и взаимодействие между данными функциями. С учетом этого нами предложена схема взаимосвязи общих и специфических функций маркетинга в интегрированном формировании (Рис. 1).

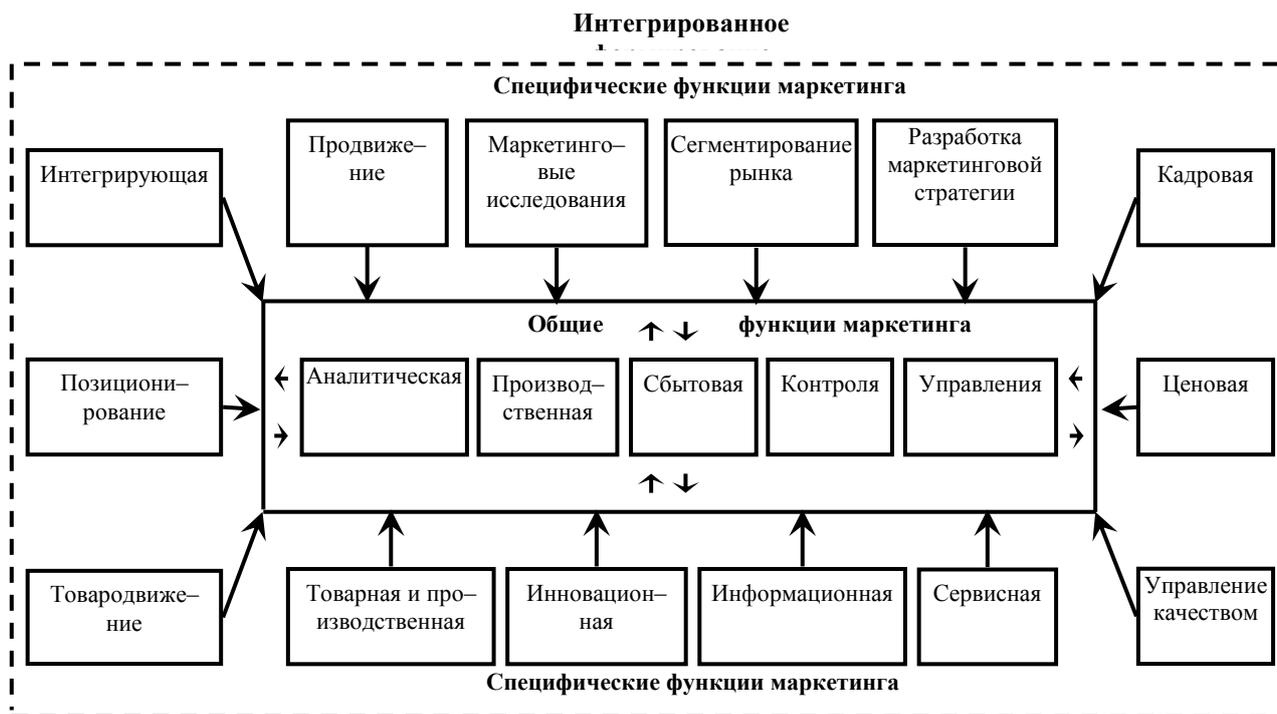


Рис. 1. Схема взаимосвязи специфических и общих функций маркетинга в интегрированном формировании

С учетом предложенной схемы нами предлагается в интегрированных формированиях использовать концепцию чистого маркетинга, которая позволит:

- сконцентрировать усилия на определении потребностей и желаний покупателей;
- обеспечить потребителей продуктами и услугами, которые им необходимы и вероятность покупки которых довольно высока;
- сосредоточить усилия на определении сегментов (составных частей) общего рынка и концентрации своего внимания на одном или нескольких из них, которые, по мнению организации, являются предпочтительными и для которых существует вероятность их эффективного использования;
- скоординировать выполнение производственных и сбытовых функций (например, разработку рекламы, подбор торгового персонала, стимулирование сбыта, исследование конъюнктуры рынка, ценовой политики и т.д.);
- расширить клиентскую базу и увеличить объемы продаж;
- повысить конкурентоспособность продукции/услуг;
- выбрать эффективную ценовую и продуктовую политику;
- создать механизм контроля за выполнением маркетинговых мероприятий и т.д.

Таким образом, с одной стороны, интегрированное формирование ориентируется на рынок, с другой – само оказывает влияние на него, стремится расширить сегмент продуктового рынка и им управлять. Следовательно, в основе концепции чистого маркетинга лежит идея достижения поставленных перед предприятием целей путем наиболее полного удовлетворения

потребностей потребителей посредством гармонизации отношений между производителем и потребителем с приоритетом интересов последнего.

#### Список литературы

1. Котлер, Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер ; пер. с англ. В. Б. Боброва; общ. ред. и вступ. ст. Е.М. Пеньковой. – М. : Прогресс, 1992. – 733 с.
2. Беляев, В.И. Маркетинг: основы теории и практики : учебник / В.И. Беляев. – М. : КноРус, 2005. – 669 с.
3. Гурина, М.А. Использование концепций маркетинга в современных организациях : учеб. пособие / М.А. Гурина, Д.М. Любавин, И.С. Щетинина. – Липецк : Липец. гос. техн. ун-т, 2004. – 57 с.
4. Завьялов, П.С. Маркетинг в схемах, рисунках, таблицах: учеб. пособие / П.С. Завьялов. – М.: Инфра-М, 2002. – 495 с.
5. Панкрухин, А.П. Маркетинг : учебник / А.П. Панкрухин. – 6-е изд., стер. – М. : Омега-Л, 2009. – 654 с.

### **ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ТЕЛЕМАРКЕТИНГА**

К.А. Никитин

Научный руководитель к.т.н., профессор А.Н. Чемоданов  
*ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,  
г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл*

Телемаркетинг — это продажи товаров и услуг с помощью телефона, телекоммуникационных технологий и систем управления базами данных в маркетинговых целях [1].

Тренды развития телемаркетинга:

– Индустриальные скрипты. Прямые звонки телесейлов по узко профилированной базе (например, юридическим компаниям до Х человек в штате), которые могут квалифицировать клиента и предложить несколько офферов на выбор в зависимости от ситуации у заказчика;

– Промежуточные офферы. Телемаркетинг генерирует спрос не на продажу, а на конкретное мероприятие (например, обучающий ивент или проведение работ по повышению эффективности контроля сотрудников в организации).

Ранее наблюдалось, что сотрудники отдела телемаркетинга в ряде компаний вели беседу с клиентами в свободной форме, затем все больше компаний стали пользоваться сценариями разговора – скриптами. Скрипты требуют полного их соблюдения, и в последние годы все чаще стали встречаться отделы телемаркетинга, в которых сотрудники в работе используют именно такие сценарии, но и они на данный момент стали устаревать. От стандартных скриптов, которые обычно плохо адаптированы под реальную модель общения между телемаркетологом и клиентом, теперь рекомендуется переходить к скриптам, в которые заложены специальные алгоритмы, которых должен придерживаться телемаркетолог, не зацикливаясь на полном соблюдении текста скрипта. Их ещё можно назвать сценариями

продвижения продукта. В этом случае имеется скрипт, включающий в себя очередность конструкций беседы, начиная с первого оффера, завершая общественным выборочным опросом.

Кроме офферов и обдуманного алгоритма беседы, в нынешних скриптах с целью дополнительной производительности рекомендовано включать речёвки – текстовые системы и интонации, которые дают возможность продуктивно сообщить смысл оффера покупателю и пробудить у него заинтересованность к последующим поступкам.

Именно выразительная речь при контакте по телефону помогает обратить дополнительное внимание к конкретному предложению [2]. Ну а ключевой составляющей успеха в составлении скрипта для продаж посредством телемаркетинга считается сценарий продвижения, разложенный на вопросы «Почему–Как–Что». Этот принцип работает следующим образом: сначала делается презентация в формате «почему клиента заинтересует именно это предложение», «как разрешатся задачи клиента», «что конкретно предлагается», а затем происходит обсуждение в формате «почему конкретная ситуация происходит в компании клиента», «как можно решить данную ситуацию», «что конкретно может предложить клиенту». Такой тип сценария позволяет привлечь дополнительное внимание к предложению компании, расположить клиента к телемаркетологу, который с ним беседует, и вывести клиента на более открытый контакт.

На сегодняшний день телемаркетинг – очень распространённый инструмент продаж и путей его усовершенствования существует много. Прицепы, описанные выше, – это именно те правила, соблюдение которых поможет повысить уровень продаж в телемаркетинге компании, а также поможет сэкономить на данном инструменте продвижения и повысить процент дешевых лидов. Компаниям не обязательно использовать все их в работе, но, тем не менее, имеет смысл провести анализ и выбрать те принципы, которые будут максимально эффективны именно для них.

#### Список литературы

1. П. Роусон – Телемаркетинг: как продавать больше с помощью телефона – 2005. – С. 87.
2. Внуков А.А., Усова Ю.П. Маркетинговые коммуникации как управление продвижением товара / Внуков А.А., Усова Ю.П. // Материалы "АННИ XXI века" – 2015. – № 3. – С. 59–63.

### **ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ НА МАЛОМ МЕБЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

К.А. Никитин

Научный руководитель к.т.н. профессор А.Н. Чемоданов  
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,  
г. Йошкар–Ола, Республика Марий Эл

Мебельное производство из массива — это крупная отрасль легкой промышленности. Задача мебельной промышленности — удовлетворение потребности людей в мебели высокого качества и широкого ассортимента. Решение данной задачи осуществляется на основе повышения эффективности производства, ускорения научно–технического прогресса и улучшения качества работы.

Научно–технический прогресс представляет собой процесс всестороннего и непрерывного совершенствования орудий труда, технологии, форм организации производства и управления, создания и применения новых материалов, обеспечивающих повышение эффективности производства, значительный рост производительности труда, улучшение качества продукции, снижение себестоимости и повышение рентабельности мебельного производства. К сожалению, все попытки улучшения работы мебельных производств и их рентабельности сводятся к модернизации оборудования, и лишь немногие руководители обращают внимание на значимость обучения персонала, сохранения опыта, а ведь это необходимо для последующего управления сформированных знаний.

Процессом управления полученными знаниями называют деятельность всех звеньев корпоративного менеджмента, координированных анализами при качественном применении знаний сотрудников в целях получения необходимого результата, для организации. Наиболее часто под управлением знаниями понимают любую деятельность, связанную с организацией, накоплением, обменом и использованием знаний [1]. Процесс управления знаниями можно представить по–разному, но в основном дело сводится к тому, что управлять знаниями — значит управлять процессами создания интеллектуального капитала организации: преобразованием информации в актуальное ключевое умение, приобретением, приумножением, распределением знаний и последующим их обменом между сотрудниками, удалением неактуальных знаний. При внедрении структуры управления знаниями предприятие получает следующие преимущества:

- сотрудники лучше представляют себе цели компании, ее процессы;
- происходит более активный обмен информацией, что способствует улучшению взаимоотношений между сотрудниками;
- средства связи позволяют объединить как отдельных сотрудников, так и целые группы;
- сотрудникам легче составлять отчеты, разрабатывать новые технологии;
- улучшается работа с потребителями, поскольку сотрудники получают от них информацию в порядке обратной связи и принимают соответствующие меры;
- сотрудников поощряют к тому, чтобы они повышали свою квалификацию и накапливали опыт;
- использование общих знаний позволяет компании быстрее реагировать на изменение запросов рынка;

•сотрудники и подразделения компании работают более эффективно благодаря тому, что не приходится делать двойную работу [2].

В ходе анализа других материалов в области данной проблемы мною были сформулированы общие шаги, направленные на организацию менеджмента мебельного дела, они определены несколькими этапами:

•создать и ввести способы мотивации и оценки, стимулирующие каждого члена предприятия к достижению наилучших результатов и к постоянному повышению квалификации;

•снять внутрифирменные преграды, мешающие обмену необходимой информацией и новыми идеями;

•построить современную информационную инфраструктуру, обучить персонал новым алгоритмам поиска информации и работы с нею;

•разработать базу данных в целях хранения имеющихся знаний и постепенно ее пополнять.

На сегодняшний день для производственных компаний управление знаниями – не роскошь, а жизненная необходимость. Конкурентоспособность выпускаемой продукции определяются, в главную очередь, конкурентоспособностью заложенных в ней идей. Всегда надо помнить: все сегодняшнее уже устарело, поэтому следует постоянно искать новые идеи, открывать новые технические направления, создавать новую продукцию. Только удовлетворение потребностей потребителя может пробудить доверие к своей продукции, без которого нельзя даже удержать достигнутый уровень – не говоря уже о реализации планов по развитию предприятия.

#### Список литературы

1. Киселёв, Э.В. Общие подходы к формированию обучающейся организации на основе компетентного подхода к развитию персонала / Э.В. Киселёв, И.А. Щербакова // Качество. Инновации. Образование. – 2007. – № 7 (26). – С. 20–26.

2. Дресвяников, В.А. Построение системы управления знаниями на предприятии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В.А. Дресвяников. М.: Кнорус, 2006. – 343 с.

### **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПОЛИГРАФИИ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА И РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ МУЛЬТИМЕДИА**

О.П. Осадчая, К.А. Белан

*Рубцовский индустриальный институт (филиал)*

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова»*

Рынок отечественной полиграфии в настоящее время переживает активное влияние мирового финансово–экономического кризиса.

Данная отрасль находится в сложном периоде, при этом не только маленьким типографиям, но и крупным комбинатам необходимо активно бороться за выживание.

Основной проблемой для типографий является падение общего объема выпуска печатной продукции, а также уменьшение масштабов полиграфического производства.

Анализируя рынок полиграфии Алтайского края, в частности, города Рубцовска, можно отметить старейшее полиграфическое предприятие – ОАО «Рубцовская типография», которое осуществляет свою деятельность с 1922 года [1]. В настоящее время предприятие так же, как и многие современные типографии, ощущает активное влияние кризисных факторов.

Среди кризисных факторов, которые оказывают отрицательное воздействие на стабильность полиграфического производства, можно выделить:

- снижение объемов, числа тиражей и прочих заказов на печатную продукцию;

- выдвигание требований отсрочки платежей, снижение цен на полиграфические услуги и работы, а также уход к конкурентам с более гибкими ценами на предлагаемую продукцию. ОАО «Рубцовская типография» в 2016 году столкнулась с одной из данных проблем, а именно с задержкой платежей со стороны редакций газет [2];

- возникновение и увеличение долгов перед поставщиками, что влечет за собой дефицит ликвидности и срывы поставок продукции, в крайнем случае – убытки с последующими остановками производства и отсутствием перспектив. В 2016 году «Рубцовская типография» была вынуждена покупать бумагу и другие полиграфические материалы у поставщиков по договорам с отсрочкой платежа по ценам значительно выше, чем по предоплате, что не могло не сказаться на рентабельности произведенной продукции [2];

- повышение ставок по кредитам и займам со стороны банков, а также усложнение процедур и снижение вероятности их предоставления.

Действительно, финансовые результаты полиграфических предприятий показывают достоверность этих кризисных факторов. На рисунке 1 наглядно показан спад объема продаж в ОАО «Рубцовская типография» к 2017 году.

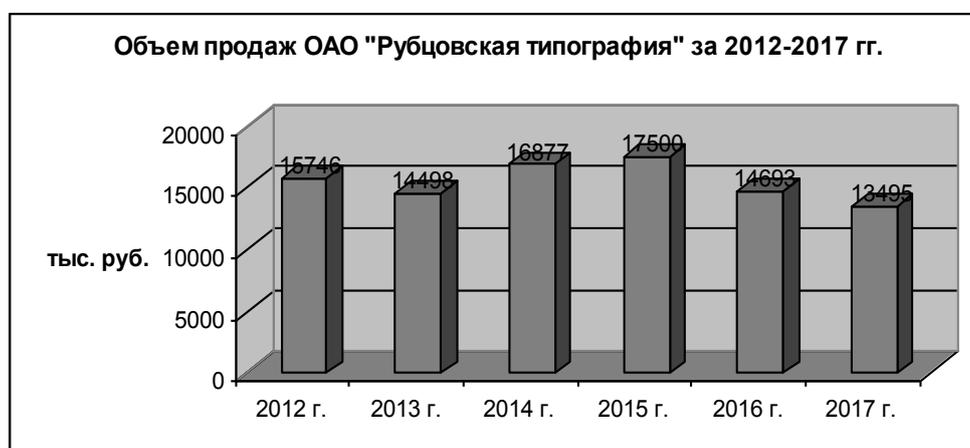


Рис. 1. Объем продаж ОАО «Рубцовская типография» за 2012–2017 гг.

Потребность в стабильном функционировании в условиях кризиса требует разработки эффективного менеджмента в полиграфическом производстве, который должен включать в себя:

– область управления, в частности, планирование поступлений и расходов, эффективное управления персоналом, контроль важнейших показателей бизнеса, снижение затрат;

– область производства – анализ себестоимости, анализ рентабельности заказов, оптимизация производственных процессов и затрат на ремонт и техническое обеспечение;

– область снабжения и закупок, в частности, совершенствование системы складских запасов, грамотный выбор поставщиков;

– область сбыта и продаж: фокусирование на частных потребностях клиентов, гибкая ценовая политика [3].

Еще одной насущной проблемой современности для полиграфической отрасли является тот факт, что печать уступает ведущую роль на информационном рынке, в результате чего ее опережают комплексные интегрированные средства коммуникации. Данный факт обусловлен отсутствием дальновидности политики в области полиграфии, в результате чего не было принято во внимание активное распространение электронных средств воспроизведения информации.

ОАО «Рубцовская типография» также не сфокусировала свое внимание на данной проблеме: структура выпускаемой предприятием продукции состоит только из печатной продукции (рис. 2).

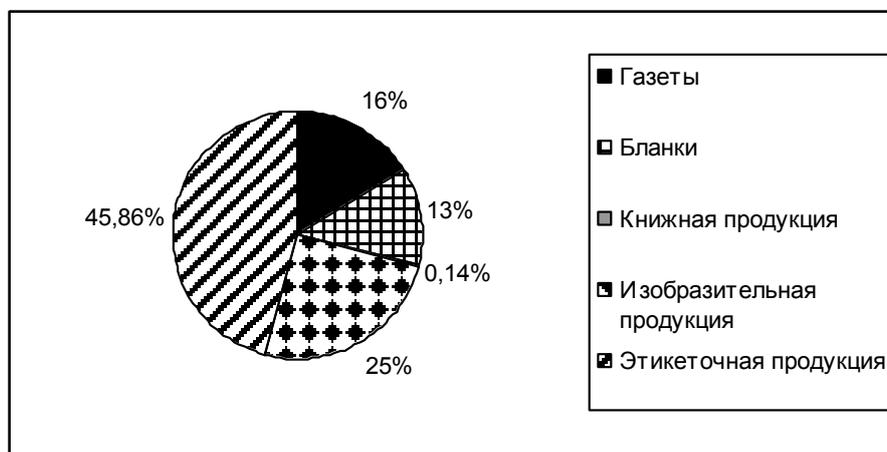


Рис. 2. Структура выпускаемой продукции ОАО «Рубцовская типография» в 2017 г.

В недалеком будущем это окажет сильнейшее влияние как на развитие данного предприятия, так и на рынок печатной продукции в целом.

Несмотря на то, что бумажные СМИ имеют уникальные преимущества, в информационной сфере с каждым днем все больше доминируют средства массовой информации в интернет–пространстве, а также мультиплатформенные СМИ. В современном мире любой информационный контент можно перевести в цифровой формат и доставить его потребителю по

смартфону, персональному компьютеру или планшету. Соответственно, есть необходимость в поиске оптимального баланса между производством печатной продукции и возрастающей областью распространения информации в цифровом формате. Это требует от издателей полиграфической продукции новых подходов и технологических решений [3].

Исходя из этого, полиграфическому предприятию, в частности ОАО «Рубцовская типография», следует определить стратегические направления своего дальнейшего развития, которые позволят вовремя адаптироваться к изменяющимся требованиям медиа–рынка.

В качестве рекомендации для развития в данной сфере можно предложить освоение новой для полиграфии ниши в области электронной коммуникации, а именно, распространение цифровых версий изданий через специальные сетевые сервисы, которые сохраняют верстку и дизайн печатных аналогов. ОАО «Рубцовская типография» может распространять электронную версию выпускаемых газет, таких как «Колос», «Хлебороб Алтая», «Местное время», которые регулярно выходят только в печатном варианте. Такое перспективное направление в развитии полиграфического производства не только сократит сроки редакционно–издательского процесса, но и качественно изменит его и расширит профессиональные возможности специалистов типографии.

Каждое предприятие полиграфической отрасли, в том числе и «Рубцовская типография», должно определить стратегические направления развития как в печатном, так и в цифровом варианте. Новый технологический уклад в издательской сфере деятельности должен основываться на формировании мультимедийной системы передачи информации, а в производстве печатной продукции – на технических инновациях. Именно неизбежность данной тенденции в полиграфической отрасли должно стимулировать предприятие к укоренному внедрению новейших предложений грядущего технологического уклада в полиграфическое производство [5].

Таким образом, в настоящее время важно представлять достоверную картину состояния отечественного рынка полиграфии, особенно, когда на него оказывает влияние финансово–экономический кризис и активное развитие средств мультимедиа.

#### Список литературы

1. Официальный сайт ОАО «Рубцовская типография». [Электронный ресурс], – Режим доступа: <http://rubtyp.rubtsovsk.ru>.
2. Пояснительная записка к бухгалтерской отчетности ОАО «Рубцовская типография» за 2016 г.
3. Полухина А.Л., Стрельникова Е.В. Управление развитием полиграфического производства в условиях кризиса / Российское предпринимательство. – 2012. – № 23 (221)
4. Кузьмин Б.А., Закиров Д.М., Каган Б.В. Российская полиграфия. Состояние, тенденции и перспективы развития. Отраслевой доклад / Федеральное агентство по печати и массовым коммуникациям, 2017.

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МУПАТП Г. РУБЦОВСКА**

О.П. Осадчая, М.Н. Муляр

*Рубцовский индустриальный институт (филиал)*

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова»*

Пассажирский транспорт Алтайского края, как и в целом по Российской Федерации, обеспечивает транспортную подвижность основной части населения. В 2016 году в целом по краю было перевезено 174,9 млн. пассажиров транспортом общего пользования. При этом пассажирооборот составил 1784 млн. пассажира – километров [2, с. 1036].

Общественный пассажирский транспорт является важной инфраструктурной составляющей городского хозяйства, играющей большую экономическую и социальную роль.

Работа общественного транспорта является важным показателем качества жизни в городе, а также одним из критериев оценки деятельности местных властей.

В связи с этим администрацией города Рубцовска утверждена муниципальная программа «Создание условий для предоставления транспортных услуг населению и организация транспортного обслуживания населения на муниципальных маршрутах регулярных перевозок в городе Рубцовске» на 2018–2020 годы, принятая с целью реализации полномочий по созданию условий для предоставления транспортных услуг населению Рубцовска, а также организации перевозок пассажиров на муниципальных маршрутах на территории города [3].

Ожидаемыми результатами муниципальной программы является повышение надежности использования общественного пассажирского автотранспорта, его комфортности и доступности.

В настоящее время активно ведется разработка программ для поддержки развития автотранспортных предприятий города Рубцовска, но, несмотря на это, существует ряд проблем, с которыми они сталкиваются. Одной из главных является сокращение объемов перевозок пассажиров, в связи с чем происходит снижение экономических показателей и ухудшение состояния МУПАТП г. Рубцовска.

В таблице 1 представлены основные технико–экономические показатели работы МУПАТП г. Рубцовска, из которых видно, что в 2016 году произошел спад основных показателей: выручка снизилась на 12308 тыс. руб. по сравнению с предыдущим периодом, валовый доход на 10291 тыс. руб., а объем платных услуг на 2017,1 тыс. руб. соответственно. Произошло снижение перевезенных пассажиров на 668,6 тыс. человек, что существенно повлияло на изменение вышеперечисленных показателей.

Таблица 1

**Основные технико–экономические показатели работы  
МУПАТП г. Рубцовска**

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Абсолютное отклонение, +,-		Темп роста, %	
				2015 – 2014	2016 – 2015	2015 / 2014	2016 / 2015
Выручка от реализации продукции, тыс. руб., в том числе:	78496	85334	73026	6838	-12308	108,7	85,6
Валовый доход от перевозок, тыс. руб.	74559,6	80393	70102	5833,4	-10291	107,8	87,2
Объем выполненных платных услуг, тыс. руб.	3936,4	4941	2923,9	1004,6	-2017,1	125,5	59,2
Перевезено пассажиров, тыс. пассажиров	3470,6	3670,7	3002,1	200,1	-668,6	105,8	81,8

В связи с уменьшением количества перевезенных пассажиров сокращается размер парка подвижного состава: в 2014 году в собственности организации находилось 57 транспортных средств в 2015 г. – 56, а в 2016 г. – 54 транспортных средства. Также обновление подвижного состава происходит редко, в связи с чем на предприятии большой процент приходится на старые автобусы, которые являются менее конкурентоспособными по сравнению с машинами частных перевозчиков. Лишь в 2016 году МУПАТП г. Рубцовска заключило договор лизинга на приобретение, обновление четырех автобусов, осуществляющих перевозки по муниципальным маршрутам, общей стоимостью 4236,0 тыс. рублей [4].

Одной из главных причин снижения пассажиропотока является обострение конкуренции между частными перевозчиками и пассажирским автотранспортным предприятием города Рубцовска, вследствие чего происходят потери экономической эффективности деятельности рассматриваемой организации. Так, например, по состоянию на 2016 год, на долю немunicipальных автотранспортных предприятий, осуществляющих перевозку пассажиров в рамках города Рубцовска, приходится 50,1% от общего количества пассажирооборота [4].

Таким образом, можно сделать вывод, что существует ряд проблем, мешающих успешному развитию МУПАТП г. Рубцовска, поэтому необходимо предпринимать меры по их устранению.

В первую очередь, необходимо провести обновление парка подвижного состава муниципального предприятия, учитывая требуемое количество подвижного состава по вместимости, формировать маршруты по новым направлениям внутригородских маршрутов, которые могут быть востребованы. Это позволит увеличить конкурентоспособность МУПАТП г. Рубцовска, привлекая при этом большое количество пассажиров на новые маршруты.

Безусловно, развитие общественного пассажирского транспорта имеет особое место в социальной жизни, а также в экономике города Рубцовска.

МУПАТП г. Рубцовска играет важную социальную роль, так как осуществляет перевозки по льготным проездным билетам для определенных категорий населения внутри города. Поэтому необходимо содействовать развитию организации, уменьшать влияние негативных факторов, благодаря чему возрастет привлекательность предприятия для пассажиров и, как следствие, повысится уровень конкурентоспособности.

#### Список литературы

1. Шальнова, Н.С. Проблемы и перспективы развития пассажирского транспорта / Н.С. Шальнова // Молодой ученый. – 2015. – № 18. – С. 61–64.
2. Егоренко С.Н. Регионы России. Социально–экономические показатели 2017 / Под ред. С.Н. Егоренко. М.: Росстат, 2017. – 1402 с.
3. Постановление Администрации города Рубцовска Алтайского края от 12.03.18 г. [Электронный ресурс], – URL: <http://rubtsovsk.org/act/20806> Заглавие с экрана
4. Отчет Главы Администрации города Рубцовска о результатах его деятельности и деятельности Администрации города Рубцовска [Электронный ресурс], – URL: <http://rubadm.ru/book/export/html/1205>

### **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ**

О.П. Осадчая, Д.П. Пашко

*Рубцовский индустриальный институт (филиал)*

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова»*

В настоящее время возрождение аграрного машиностроения является значимой задачей не только для Алтайского края, но и для России в целом. Так как развитие данной отрасли является не только экономическим, но и социально важным. Данную значимость можно подтвердить тем, что объемы машиностроения составляют порядка 18% в структуре обрабатывающих производств, а общая численность занятых в этом секторе достигает порядка 33% [1].

Главной стратегической задачей сельскохозяйственного машиностроения Алтайского края является разработка и выпуск энергосберегающих машинотехнологических комплексов для сельского хозяйства (тракторы, сельскохозяйственные машины и орудия к ним) [2].

В Алтайском крае рынок запасных частей и комплектующих к сельскохозяйственной технике очень специфичен. Из-за географического расположения у него большая емкость. Однако из-за общего социально–экономического уровня в крае у него низкая платежеспособность.

Уже в 2017 году сельхозмашиностроители выпускали практически весь спектр сельхозтехники. В условиях импортозамещения за три года они увеличили производство почти в шесть раз: с 2,1 млрд рублей в

2014 году до 12,4 млрд в 2016. В 2017 году планировалось выпустить свыше 9 тысяч единиц техники на сумму более 14 млрд рублей [1].

В городе Рубцовск имеется два сельскохозяйственных машиностроительных предприятия. Одним из них является ОАО «АСМ–Запчасть».

Эффективному развитию ОАО «АСМ–Запчасть» мешает ряд проблем, которые можно разделить на две основные группы: общеэкономические и отраслевые. Рассмотрим каждую из них.

1. Общеэкономические проблемы:

– Высокие процентные ставки по банковским кредитам.

– Опережающий рост себестоимости продукции за счет увеличения цен на сырье и энергоносители.

2. Отраслевые проблемы:

– Низкий уровень инвестиций в сельскохозяйственное машиностроение России. По данным Ассоциации «Росагромаш», средний возраст производственного оборудования российских заводов превышает 25 лет. Физический износ производственных фондов в 2016 году составил 71,2%. Как следствие – высокий моральный и физический износ производственных мощностей.

– Слабая техническая вооруженность сельхозмашиностроения негативно сказывается на качестве выпускаемой продукции, росте себестоимости продукции. Все это приводит к низкой конкурентоспособности сельскохозяйственной техники.

– Отсутствие стабильного платежеспособного спроса на внутреннем рынке.

– Низкая, нестабильная цена на зерно и низкая рентабельность сельского хозяйства негативно сказывается на развитии сельхозмашиностроения. Длительный спрос на сельскохозяйственную технику в первую очередь зависит от благосостояния сельхозтоваропроизводителей.

– Низкая доля экспорта в производстве. Если в 2010–2015 гг. ОАО «АСМ–Запчасть» отгружала свою продукцию на экспорт в Казахстан, Болгарию, Киргизию и Монголию, то в 2016 году только в Казахстан.

– Низкий уровень экспорта приводит к отсутствию стимулов для конкуренции на глобальных рынках, что в свою очередь негативно сказывается на конкурентоспособности, техническом и инновационном уровне сельхозтехники российского производства. Описанная системная проблема может быть частично решена за счет снижения стоимости кредитных ресурсов в России.

– Недостаточное развитие производства компонентной базы.

В настоящее время многие российские предприятия в производстве сельхозтехники используют зарубежные детали и комплектующие, т.к. у отечественных производителей отсутствуют комплектующие продукции необходимого качества и номенклатуры.

Для того чтобы сохранить ОАО «АСМ–Запчасть» и вывести его на должный уровень конкурентоспособности, необходимо задействовать

механизмы государственной поддержки, т.е. открытое акционерное общество нуждается в льготном кредитовании, помощи местной власти в плане субсидирования процентной ставки по кредитам, обеспечении модернизации оборудования, повышения уровня обеспеченности высококвалифицированными кадрами.

В целом машиностроительный комплекс Алтайского края к 2025 году увеличит объемы выпуска продукции не менее чем в 2,5–2,8 раза по сравнению с существующим уровнем. Весь прирост будет обеспечен за счет роста производительности труда.

Таким образом, отсутствие вышеперечисленных проблем позволит ОАО «АСМ–Запчасть» в Алтайском крае стать предприятием, выпускающим конкурентоспособную на мировом рынке сельскохозяйственную технику, востребованную сельхозпроизводителем в количестве, составе и качестве, достаточном для обеспечения региональной продовольственной безопасности и наращивания экспортных поставок.

К тому же развитие сельскохозяйственного машиностроения обеспечит значительные изменения в социально–экономической сфере. Положительно скажется на экономической безопасности края, занятости населения и уровне его заработной платы.

#### Список литературы

1. Александр Карлин: «Алтайский край одним из первых в России применил кластерный подход для модернизации промышленности» [Электронный ресурс], – URL: <http://doc22.ru/information/2009-01-28-05-20-57/8714>.

2. Стратегия социально–экономического развития Алтайского края на период до 2025 года [Электронный ресурс], – URL: [https://www.chem-astu.ru/regional/strateg\\_7.htm](https://www.chem-astu.ru/regional/strateg_7.htm).

### **ПЕРЕКВАЛИФИКАЦИЯ КАДРОВ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ АО «АЛТАЙВАГОН»)**

О.П. Осадчая, К.А. Старкова

*Рубцовский индустриальный институт (филиал)*

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова»*

Одним из важнейших факторов обеспечения лидерства компании на рынке является качественный персонал – образованный, квалифицированный, хорошо знающий состояние дел в своей отрасли, а также идеи и технологии, применяемые компаниями–конкурентами. Отобрать такой персонал, обучить, воспитать и переподготовить – задача первостепенной важности для любого предприятия.

Известно, что для надлежащего выполнения работником своих профессиональных обязанностей он должен обладать определенным запасом знаний, умений и навыков. Это положение является неизменно действующим

императивом для всех профессий – как физического, так и интеллектуального характера. Даже, казалось бы, в самых несложных видах деятельности – в профессиях грузчика или продавца – существуют свои особенности и секреты мастерства, которые позволяют добиваться весьма разных результатов в работе.

В настоящее время профессиональное техническое образование России переживает сложный период: очень резко обозначился отрыв деятельности системы профессионального технического образования от перестройки экономики России, требований перехода к рыночным отношениям. Поэтому предприятиям приходится самостоятельно переподготавливать персонал. В этом вопросе и акционерное общество «Алтайвагон» не исключение.

АО «Алтайвагон» – один из крупнейших в России заводов по производству железнодорожного грузового подвижного состава. Существовая с 1941 года, завод накопил богатый опыт работы с отечественными и зарубежными партнерами таких стран, как Казахстан, Эстония, Монголия, Китай, Куба, Иран, Венгрия.

На текущий момент «Алтайвагон» имеет три производственные площадки:

– АО «Алтайвагон» – головное предприятие в г. Новоалтайске (Алтайский край) – занимается разработкой и производством новых моделей;

– Рубцовский филиал АО «Алтайвагон» в г. Рубцовск (Алтайский край) – производит стальное вагонное литье;

– «КемеровоХиммаш» – филиал АО «Алтайвагон» в г. Кемерово (Кемеровская область) – занимается изготовлением оборудования для химической и угольной промышленности [1].

Предприятие активно работает по подготовке и переподготовке персонала. Так, в учебных аудиториях АО «Алтайвагон» появилось современное мультимедийное оборудование. Организация компьютерного класса с современными мультимедийными средствами обучения стала очередным этапом в создании корпоративной системы подготовки и обучения кадров. Компьютерный класс насчитывает 10 персональных компьютеров, проектор и рулонный экран. Методистом бюро обучения проделана большая работа по разработке программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации. В настоящее время с привлечением инженерно– технических работников «Алтайвагона» и преподавателей профессиональных учебных заведений края на базе учебных аудиторий переподготовку и повышение квалификации проходят станочки металлорежущих станков, электромонтеры, стропальщики, обрубщики. Перед началом курса обучения все его слушатели проходят входное тестирование. Тесты по завершении позволяют оценить реальный прирост знаний наших работников. Это своеобразная система контроля качества обучения [2].

В связи с этим АО "Алтайвагон" нарабатывает опыт взаимодействия с профессиональными училищами. В цехах постоянно проходят практику учащиеся профессионального училища. Кроме этого предприятие взаимодействует со службой занятости. Разрабатывается и реализуется проект по снижению напряженности на рынке труда. Реализация программы обеспечит снижение напряженности на рынке труда края, поддержат уровень занятости и

доходов работников, находящихся под риском увольнения, а также подготовить кадры для оптимального обеспечения запросов региональной экономики.

В настоящее время на «Алтайвагоне» формируется перечень видов временных работ и перечень профессий, по которым будет организовано обучение; уточняются списки работников: одни из них будут заняты на временных работах, других направят на опережающее профессиональное обучение.

Так, на ремонте технологического оборудования, подъездных путей, зданий и сооружений, ремонте и изготовлении оснастки будут временно заняты 1500 заводчан.

Еще 1055 работников пройдут опережающее профессиональное обучение по профессиям: электрогазосварщик, заточник, слесарь механосборочных работ. Затем они будут привлекаться к работам по полученной профессии. Планируется, что часть из них будет выполнять трудовые функции по нескольким профессиям. Планируется, что обучение пройдут лаборанты, сталевары и их подручные, заливщики.

В результате 2555 работников «Алтайвагона» сохранят свои рабочие места, повысят квалификацию [3].

На предприятии активно занимаются вопросами переподготовки рабочих кадров для того, чтобы минимизировать последствия снижения объемов заказов. Благодаря этому многим удалось освоить вторую профессию по совместительству, и от этого выиграли и сами работники, и предприятие. Таким образом, для обеспечения лидерства предприятие уделяет особое место персоналу, а именно его подготовке и переподготовке, что является значимым фактором, влияющим на развитие и продвижение предприятия.

#### Список литературы

1. Официальный сайт АО «Алтайвагон» [Электронный ресурс], – URL: <http://altaivagon.ru/>
2. Алтайский вагоностроитель [Электронный ресурс] URL: <http://altaivagon.ru/files/noya7.pdf>
3. Алтайский архитектурный колледж [Электронный ресурс], – URL: <http://altask.ru/?p=49679>

### **АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «УПРАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ПО ГОРОДУ БИЙСКУ И БИЙСКОМУ РАЙОНУ»**

А.А. Осипова

Научный руководитель к.э.н., доцент М.Г. Хорунжин  
*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»,  
г. Барнаул*

Социальная политика государства — специфическая деятельность, направленная на реализацию права каждого гражданина свободно участвовать во всех сферах социально–экономической, трудовой, духовной жизни

общества, направленной на удовлетворение сущностных потребностей человека, интересов социальных групп при постоянном выявлении и учете социальных последствий экономических, политических, мировоззренческих преобразований.

Меры социальной поддержки — это мероприятия, которые проводятся органами социальной защиты, направленные на предоставление помощи отдельным категориям граждан в соответствии с законодательными и правовыми актами Российской Федерации.

На меры социальной поддержки имеют право две группы граждан:

- а) федеральные льготники.
- б) региональные льготники.

В управлении социальной защиты населения по городу Бийску и Бийскому району на учете стоит около 140 тыс. жителей города Бийска и Бийского района, которым предоставляется более 70 видов выплат в качестве мер социальной поддержки. При этом восьмидесяти процентам получателей выплаты производятся вне зависимости от дохода.

В 2016 году жителям города и района за счет средств краевого и федерального бюджетов выплачено более 1.8 млрд. руб. Тенденция ежегодного увеличения объемов выплат сохраняется с 2015 года. За шесть месяцев текущего года выплачено более 0.7 млрд. руб. Это на 20 % (118,3 млн. руб.) больше уровня аналогичного периода прошлого года [2].

За 2016 год мерами социальной поддержки воспользовались 31124 жителя города Бийска и Бийского района, из них 29825 человек в соответствии с законами:

- от 03.12.2004 № 61–ЗС «О мерах социальной поддержки отдельных категорий граждан»;
- от 03.12.2004 №59–ЗС «О мерах социальной поддержки жертв политических репрессий»;
- от 31.12.2004 №77–ЗС «О мерах социальной поддержки отдельных категорий граждан, работающих и проживающих в сельской местности»;
- от 20.07.2012 № 125–ФЗ « О донорстве крови и ее компонентов».

Таблица 1

Выплаты льготникам за 2016 год

Категория льготников	Кол–во льготников (чел.)	Меры социальной поддержки (руб.)
Ветераны труда	26174	193728513,48
Труженики тыла	63	408429,57
Жертвы политических репрессий	858	6080139,93
Специалисты сельской местности	187	1557696,60
Доноры	2450	29978372,08
Всего	29732	231753151,66

В 2016 году по вопросам ежемесячных денежных выплат и компенсаций принято 6598 граждан. Дано 1063 устных консультаций.

Проведена индексация ежегодной денежной выплаты донорам (коэффициент 1,055). Размер выплат краевым льготополучателям остался на уровне 2015 года.

В соответствии с постановлением Администрации Алтайского края от 15.12.2014г. № 554 «О порядке предоставления права льготного проезда отдельным категориям граждан» в 2016 году проведена работа по организации предоставления права льготного проезда в общественном пассажирском транспорте гражданам, учтенным в федеральном и краевом регистрах получателей мер социальной поддержки, а также лицам, сопровождающим детей – инвалидов».

Таблица 2

Реализованные билеты для льготников в 2016 году

Категория льготников	Кол-во реализованных билетов (шт.)
Ветераны труда	111399
Труженики тыла	9
Реабилитированные лица	2760
Федеральные льготополучатели	48373
Всего	162541

В 2016 году профинансировано из средств краевого бюджета на предоставление льготного проезда 123409,7 тысяч рублей по городу Бийску и Бийскому району.

Ежемесячно коммунальные платежи компенсируются 53 тысячам жителей города и Бийского района. Всего в качестве компенсаций на оплату ЖКУ в 2016 году перечислено 200 млн. руб. из краевого бюджета и 116 млн. руб. из федерального бюджета.

Поскольку расходы на оплату жилищно-коммунальных по-прежнему занимают весомую долю в семейных бюджетах граждан, предоставление субсидий на оплату жилого помещения и коммунальных услуг остается одной из актуальных мер социальной поддержки для жителей г. Бийска и Бийского района. Расходы краевого бюджета на предоставление субсидий ежегодно составляют более 116 млн. рублей в год.

Таблица 3

Анализ по выплате ЕДК на оплату жилого помещения и коммунальных услуг за 2016 год в сравнении с 2015 годом

Период	Сумма ЕДК (тыс. руб.)	Количество получателей ЕДК (выплат)
2016 год	299038	53146
2015 год	249175	47506

Вывод: сумма по выплате ЕДК в отчетном году увеличилась по сравнению с базисным на 49863 тыс.руб. Количество получателей ЕДК(выплат) тоже увеличилось на 5640.

Количество получателей компенсации в разрезе льготных категорий по итогам 2016 года, в том числе:

- 3841, в соответствии с законом ФЗ «О ветеранах»;
- 19068, в соответствии с законом ФЗ «О социальной защите инвалидов»;
- 338, по законам о социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастроф (чернобыльцы, семипалатинцы, ликвидаторы на п/о «Маяк», р. Теча, граждане из подразделения особого риска);
- 2319, по законам о мерах социальной поддержки реабилитированных, лиц, признанных пострадавшими от политических репрессий;
- 31394, по законам о ветеранах труда РФ, субъекта РФ, военной (гос.) службы;
- 610 тружеников тыла.

С мая 2015 года по настоящее время более 10 тыс. граждан присвоен статус «Дети войны». Почетное звание «Ветеран труда Алтайского края» имеют 31 тыс. бийчан и жителей района, из них около 29 тыс. чел. достигли пенсионного возраста и пользуются гарантированными мерами социальной поддержки, что составляет более 40% от всех пенсионеров города Бийска и Бийского района.

С 2016 года гражданам города Бийска и Бийского района, достигшим возраста 70–80 лет, выплачивается компенсации на капитальный ремонт. На сегодняшний день за ее получением обратились 700 бийчан [1].

В Алтайском крае на системной основе реализуются меры по модернизации и развитию сектора социальных услуг, развитию механизмов социальной адаптации и социальной поддержке населения, снижению социального неравенства. Значительные усилия предпринимаются для повышения уровня жизни семей с детьми, особенно многодетных семей; повышения качества жизни граждан пожилого возраста; профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних, социального сиротства; оптимизации и модернизации сети учреждений социального обслуживания населения.

На современном этапе вопрос о социальной защите стоит очень остро, поскольку не хватает бюджетных средств для полного финансирования всех нуждающихся. Поэтому необходимо оптимизировать систему социальной защиты, выделить первоочередные задачи, использовать адресный метод финансирования. Необходимо усовершенствовать методологию формирования социально ориентированной бюджетной политики страны. Нужно создать качественно новые механизмы активизации социальной политики в отрасли заработной платы и доходов населения, направленные на создание экономики эффективного спроса, повышение роли человеческого фактора.

#### Список литературы

1. Официальный сайт «Главное управление Алтайского края по труду и социальной защите» [Электронный ресурс], – // URL: <http://www.aksp.ru/>

2. Официальный сайт «Бийский район» [Электронный ресурс], – URL: <http://biysk.biysk22.ru/>

## **ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО РАЗВИТИЯ БАРНАУЛЬСКОГО ПИВОВАРЕННОГО ЗАВОДА**

А.А. Редько

Научный руководитель к.э. н., доцент В.Н. Пархаев  
*Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова, г. Барнаул*

В настоящее время предприятия пивной отрасли России функционируют в сложных экономических условиях. В результате проводимой государственной политики и воздействия иных внешних факторов на рынке пива в России произошло беспрецедентное снижение объемов производства практически всех видов продукции, значительное сокращение ассортимента выпускаемой продукции. Анализ предложения на рынке показал, что, несмотря на существенное сокращение поставок по импорту, доля местных производителей на алтайском рынке не превышает 25%. В указанных условиях улучшение конкурентных позиций возможно только за счет улучшения качества продукции и вытеснения конкурентов, поставляющих данную продукцию из других регионов.

Для реализации этого направления у ОАО «Барнаульский пивоваренный завод» (БПЗ) имеется ряд конкурентных преимуществ. В частности, совместно с Алтайским НИИ сельского хозяйства на предприятии разработана программа по созданию и селекции новых сортов пивоваренного ячменя. Научными сотрудниками института выводятся новые специальные сорта элитного пивоваренного зерна. На БПЗ организовано собственное солодовенное производство.

Проведенный анализ внутренних источников показал, что для повышения конкурентоспособности предприятия ему необходимо провести реконструкцию бродильно–лагерного отделения. Для этого потребуется приобрести, установить и ввести в эксплуатацию шесть цилиндрико–конических танков. Это позволит не только улучшить качество продукции, но и увеличить производственную мощность отделения на 2 млн. дал. пива в год. Рассмотрены коммерческие предложения нескольких поставщиков оборудования: компании "Машины и Технологии"; ОАО «Тамбовский завод «Комсомолец» им. Н.С. Артемова»; группы компаний «Импульс–В»; ООО «ПАГ» (Process Automation Group).

Составленный инвестиционный план проекта показал, что на это потребуется один год и более 172 млн. рублей. Из них 61% инвестиционных ресурсов будет приходиться на закупку и установку цилиндрико–конических танков. Относительно высокие начальные капиталовложения экономически оправдываются тем, что с помощью ЦКТ можно существенно ускорить процесс ферментации пива, а значит – увеличить объемы его производства. Кроме этого планируемые изменения технологии производства позволят улучшить

органолептические свойства пива и увеличить срок его хранения, в том числе за счет того, что процессы брожения протекают без доступа кислорода. Именно поэтому технология ЦКТ является сегодня наиболее распространенным способом производства пива во всех промышленно развитых странах.

Проведенная оценка рисков проекта позволила выделить несколько наиболее важных из них: технологические и кредитные. К первым из них следует отнести невозможность полного устранения дрожжевых дек, образующихся на поверхности бродящего сусла, и более длительный (в сравнении с чаном) период осаждения дрожжевых клеток. Кроме этого, в ЦКТ необходимо резервировать около 20% от общего объема емкости под образующуюся там пену, что заметно снижает производственную эффективность танка.

Оценка финансового состояния предприятия показала, что реализация данного инвестиционного проекта возможна в значительной степени только за счет внешних источников финансирования. Тем не менее, несмотря на дороговизну кредитных ресурсов, составленные планы прибылей–убытков и денежных потоков реализации проекта позволяют говорить о прибыльности проекта и его финансовой состоятельности.

Установка современного высокотехнологического оборудования с высоким уровнем автоматизации после завершения реконструкции производства приведет к сокращению численности персонала. Если в основном производстве сокращение ожидается на 14 человек, то вспомогательный персонал сократится на 50 человек.

С учетом перечисленных факторов расчетный период окупаемости проекта реконструкции пивоваренного производства составит 55 месяцев; чистый дисконтированный доход более 69,8 млн. рублей; средняя норма рентабельности – 28,2%. Данные показатели говорят о достаточно высокой экономической эффективности предлагаемого инвестиционного проекта и его инвестиционной привлекательности.

Безусловно, осуществление данной стратегии предприятия, направленной на реконструкцию производства, необходимо дополнять широким комплексом инструментов продвижения своей продукции, в том числе улучшения информированности потребителей о высоком качестве алтайского пива.

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК В РОССИИ**

Д.В. Ремизов, В.Г. Мыльцева

*Рубцовский индустриальный институт (филиал)*

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет*

*им. И.И. Ползунова»*

Жизнь человека сегодня очень сложно представить без различных транспортных средств, а также инфраструктуры, им сопутствующей. Миграционные процессы, обмен ресурсами и информацией, обеспечение всем необходимым предприятий и организаций — это лишь малая часть того, что

невозможно эффективно реализовать без современных транспортных технологий. Обеспечение качественных пассажирских перевозок как локального, так и межтерриториального характера является одним из важнейших моментов в этой сфере.

К сожалению, в нашей стране эта отрасль переживает не лучшие времена. Изношенность и недостаточные темпы обновления подвижного состава, уровень технической надежности и безопасности пассажирского транспорта, рост затрат на эксплуатацию подвижного состава и себестоимость перевозок пассажиров – все эти проблемы отнюдь не способствуют развитию. Очевидно, что ситуация требует решения на государственном уровне, и определенные шаги в этой сфере уже предпринимаются.

Так, например, 22 сентября 2017 года в Ульяновске прошло заседание президиума Государственного совета, посвященное вопросам комплексного развития пассажирских перевозок в субъектах Федерации. В рамках круглого стола были намечены основные направления развития обсуждаемой сферы [1].

Определенным толчком к развитию пассажирских перевозок может послужить и проведение на территории страны различных международных мероприятий. В частности, положительным моментом можно считать разработку Концепции транспортного обеспечения Чемпионата мира по футболу FIFA 2018 в России. Целью Концепции является определение стратегических целей, задач и приоритетных решений органов государственной власти Российской Федерации и причастных организаций по обеспечению транспортного обслуживания участников и гостей Чемпионата мира по футболу FIFA 2018 года в соответствии с требованиями FIFA и обязательствами, взятыми на себя в Заявочной книге, а также с учетом потребностей развития транспортной системы страны, повышения ее эффективности, качества функционирования, экологической устойчивости и безопасности в период до и после проведения соревнований («транспортное наследие») [2].

Однако проблем это все не решает, особенно сложной остается ситуация на региональном и местном уровнях. Нельзя назвать стабильной ситуацию в этой сфере и в Алтайском крае.

Ежедневно на маршруты в крае выходят 1 500 автобусов. За 2017 год объем перевозок пассажиров предприятиями автомобильного транспорта составил 170 млн. человек на 482 маршрутах. Автобусное сообщение занимает большой объем перевозок. Вместе с тем он ежегодно снижается. Автовокзалы за пять лет сократили четверть направлений. Несмотря на это, спрос на перевозчиков остается, необходимо соответствовать современным нормам и требованиям. Обновление идет, пусть и небольшими темпами. Так, за последние десять лет на межмуниципальных маршрутах полностью исчезли «газели» – их заменили автобусы малой вместимости. До 1 июля 2018 года транспортные средства, работающие на пригородных маршрутах, должны быть оснащены тахографами. До 1 июля 2019 года их должны установить все работающие на городских маршрутах.

В Стратегии социально–экономического развития Алтайского края в период до 2025 года, опубликованной на сайте Центра поддержки предпринимательства Алтайского края, поставлены задачи по развитию всех видов транспорта и всех транспортных сетей края. Важно и то, что кроме собственно технических составляющих развития транспортных систем, на первом месте в Стратегии стоят задачи социального характера, определяя тем самым основные приоритеты в развитии транспорта в крае.

Автотранспортные предприятия испытывают также множество проблем, обусловленных предоставлением нелегализованных частных услуг, а с развитием персональных гаджетов увеличилась возможность кооперирования людей и осуществления совместных поездок на более выгодных условиях.

Такая проблема возникла, например, перед ОАО «Змеиногорское АТП», за несколько лет резко снизились показатели деятельности предприятия, и в 2018 году возникла серьезная проблема: невозможность осуществления услуг из-за высоких издержек и низких показателей выручки. Поэтому предприятие полностью отказалось от некоторых маршрутных рейсов, оставив без транспортного сообщения часть района. В настоящее время ситуация уже такова, что предприятию угрожает вероятность наступления банкротства, это подтверждается проведенным исследованием (таблица 1).

Таблица 1

Сравнительная таблица коэффициентов вероятности наступления банкротства в ОАО «Змеиногорское АТП»

Методика	Нормативное значение	Значение показателей		Вер-ть банкротства	
		2015	2016	2015	2016
1	2	3	4	5	6
Двухфакторная модель Э. Альтмана	$Z > 0$ – вер-ть критична $Z < 0$ – вер-ть низкая	-13,04	-11,33	Н	Н
Пятифакторная модель Э. Альтмана	$Z < 0$ – вер-ть < 50% $Z > 0$ – вер-ть > 50% $Z = 0$ – вер-ть = 50%.	-1,006	-2,63	<50	<50
Модель У. Бивера	Б–благоприятно 35–за 5 лет до банкротства 31–за 1 год до банкротства				
Коэффициент Бивера	0,4–0,45 – Б 0,17–35 –0,15 – 31	1,04	0,56	Б	Б
Рентабельность активов, %	6–8 – Б 4–35 –22 – 31	30,92	4,03	Б	35
Финансовый леверидж,	<37 – Б <50–35 <80 – 31	0,62	0,59	Б	Б

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Коэффициент покрытия оборотных активов собственными оборотными средствами	0,4– Б <0,3–35 <0,06– 31	0,16	0,21	35	35
Коэффициент текущей ликвидности	<3,2– Б <2–35 <1– 31	1,26	1,35	35	35
Методика Р.С. Сайфуллина и Г.Г. Кадыкова	R < 1– вер–ть высокая, R > 1– вер–ть низкая	2,97	0,09	Н	В
Модель О.П. Зайцевой	Кфакт>Кп,– высокая Кфакт<Кп – вер–ть низкая	Кф <sub>(15)</sub> = <b>0,92</b> <Кп <sub>(15)</sub> = 2,2305	Кф <sub>(16)</sub> =14,97 >Кп <sub>(16)</sub> = 2,2306	Н	В
Модель ученых Иркутской гос. экономич. академии	<0 – Максимальная (90–100)% 0–0,18 – Высокая (60–80)% 0,18–0,32 – Средняя (35–50)% –0,32–0,42 – Низкая (15–20)% >0,42 –Минимальная (до 10)%	6,88	4,72	М	М
Модель Таффлера	Z > 0,3 вер–ть низкая Z < 0,2 высокая	2,54	0,34	Н	Н

Таким образом, можно сделать вывод, что сфера автотранспортных пассажирских перевозок в нашей стране в настоящее время находится в очень сложном положении. Причин этому довольно много, и требуют они комплексного подхода к их устранению. Совершенствование законодательства, выделение дополнительных средств на модернизацию инфраструктуры, увеличение целевой поддержки отдельным предприятиям – базовый набор тех мероприятий, которые смогут повернуть сложившуюся ситуацию в позитивное направление.

#### Список литературы

1. Заседание президиума Госсовета по вопросам комплексного развития пассажирских перевозок. Официальный портал Президента России [Электронный ресурс], – <http://www.kremlin.ru/events/president/news/55679>.
2. Концепции транспортного обеспечения Чемпионата мира по футболу FIFA 2018 в России [Электронный ресурс], – <http://www.favt.ru/public/materials/1/1/a/d/3/11ad3d0510a14936184f2cd6ee31721c.pdf>

# ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА В РАЙОНАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ: АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ<sup>1</sup>

Н.В. Свистельник

Научный руководитель к.э.н., доцент Н.В. Волкова

*Бийский технологический институт (филиал)*

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет*

*им. И.И. Ползунова», г. Бийск*

Сельские территории нашей страны, несомненно, играют важную роль в социально–экономическом развитии России: удовлетворяют потребности общества в продовольствии и сырье, создают условия для восстановления здоровья и отдыха городского и сельского населения, обеспечивают сельское хозяйство и другие отрасли экономики трудовыми ресурсами и т.д. Но, несмотря на огромное значение, нередко отмечается, что российское село переживает кризис, который проявляется в тенденции к естественной и миграционной убыли населения, сокращении количества населенных пунктов, ухудшении уровня жизни и благополучия сельчан [1, с. 65]. Выделим основные экономические и демографические проблемы, сложившиеся в сельских территориях к настоящему времени.

Прежде всего, можно наблюдать, как уровень общей безработицы и уровень бедности на селе остаются почти вдвое выше, чем в городе, сельское население, по сравнению с городским, оказывается в большей степени вытесненным с рынка труда, а оплата сельскохозяйственного труда составляет только 50% от средней заработной платы по экономике [1, с. 66].

Нельзя оставить без внимания и демографические проблемы, к которым можно отнести высокий уровень смертности при низком уровне рождаемости, сокращение численности и «старение» сельского населения ввиду миграции молодежи в города. Подобная тенденция опасна тем, что может привести к потере социального контроля над территориями, что, в свою очередь, создает риск усиления экспансии со стороны приграничных государств [2, с. 114].

В данном контексте несомненный исследовательский интерес вызывает положение районов Алтайского края – самого крупного аграрного региона России, который на сегодняшний день занимает лидирующие позиции по посевной площади зерновых и зернобобовых культур. Известно, что край поставляет сырье и продовольствие как минимум в третью часть регионов нашей страны, а также на международном уровне сотрудничает с рядом иностранных государств [3, с. 11].

В первую очередь обратимся к официальной статистике. В настоящее время в свободном доступе находится достаточно большое количество статистической информации о социально–экономическом положении муниципальных образований субъектов Российской Федерации. Так, наше

---

<sup>1</sup> Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 18–010–00701А «Состояние дорожной сети как фактор социально–экономического развития сельских территорий»).

внимание было обращено на следующие показатели устойчивого развития сельских территорий Алтайского края: объем отгруженных товаров собственного производства, среднемесячную заработную плату на одного работника, среднемесячные доходы на душу населения, уровни безработицы и преступности, миграционный прирост.

Ввиду ограниченного объема статьи, рассмотрим наиболее важный, на наш взгляд, показатель – среднемесячную зарплату. Минимальное ее значение по итогам 2016 года наблюдается в Алейском районе (15257 руб.), максимальное – в Змеиногорском районе (26749 руб.) [4, 5]. Распределение районов по заработной плате представлено на рисунке 1, пунктирные линии показывают условное деление районов края по величине заработной платы на три группы:

- районы с относительно низкой среднемесячной заработной платой (от 15257 руб. до 19087 руб.);
- районы со средним уровнем среднемесячной заработной платы (от 19088 руб. до 22918 руб.);
- районы с относительно высокой среднемесячной заработной платой (от 22919 руб. до 26749 руб.).

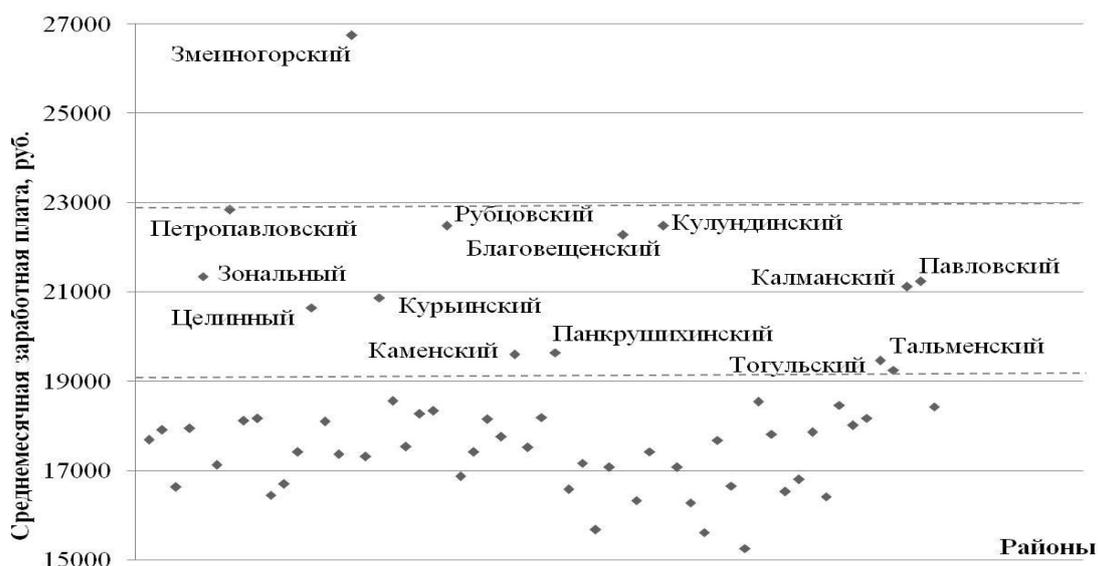


Рис. 1. Распределение районов Алтайского края по размеру среднемесячной заработной платы

На рисунке 1 видно, что распределение районов Алтайского края по размеру среднемесячной заработной платы сильно смещено в «неблагополучную» сторону: только один район – Змеиногорский – характеризуется относительно высоким уровнем оплаты труда, и лишь в немногих районах (а именно: в 13 из 59) данный показатель находится на среднем уровне.

Следует отметить, что средняя заработная плата в Алтайском крае в декабре 2016 года составляла 27208 руб. [7]. Таким образом, в сельскохозяйственных районах заработная плата ниже, чем в среднем по краю, и, соответственно, среднемесячные доходы сельских жителей на душу населения также невелики. Однако справедливости ради следует отметить, что

наряду с городами с относительно высокими средними зарплатами (в столице края г. Барнауле – 28937 руб., в г. Заринске – 28825 руб., в г. Новоалтайске – 27345 руб. [5]) в большинстве городов края заработок жителей также невелик: к примеру, в г. Бийске он составил 22893 руб., что даже ниже, чем в Змеиногорском районе (но выше, чем в остальных районах).

Возможно, именно низкий уровень заработной платы даже при сравнительно невысокой безработице является основной причиной ухудшения демографической ситуации и миграционного оттока населения, который наблюдается в большинстве сельских районов края. Но в то же время, например, в Немецком национальном, Крутихинском и Целинном районах высокий уровень безработицы (5,70%, 6,18% и 7,11%) при средней заработной плате в размере 17071 руб., 17520 руб. и 20647 руб. сопровождается положительным миграционным притоком (и вполне вероятно, что безработица существует именно благодаря мигрантам).

Также нами была обнаружена прямая связь между среднемесячной заработной платой, сложившейся в районе, и его обеспеченностью дорожной сетью; например, коэффициент корреляции между рассматриваемым показателем и плотностью дорожной сети на 1000 км<sup>2</sup> составляет 0,356, с коэффициентом Гольца – 0,316, с коэффициентом Энгеля – 0,254. Однако вопрос о том, что является первичным (наличие дорог открывает новые экономические возможности и позволяет жителям района зарабатывать больше, или же в экономически–благополучных районах, характеризующихся высоким уровнем зарплаты, и дороги строятся более активно), остается открытым.

#### Список литературы

1. Васькин, В.Ф. Устойчивое развитие сельских территорий как фактор роста уровня жизни населения / В.Ф. Васькин, А.И. Потворов // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 1. С. 64–67.

2. Швецова, О.А. Проблемы и приоритетные направления социально–экономического развития сельских территорий Брянской области / О.А. Швецова // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина». – 2012. – № 1. – С. 113–116.

3. Першукевич, П.М. Социально–экономическое развитие сельских территорий Алтайского края: опыт и проблемы / П.М. Першукевич, Г.М. Гриценко // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 6. – С. 11–14.

4. Информационный портал Алтайского края по труду и занятости населения [Электронный ресурс], – Режим доступа: <http://www.trud22.ru/>

5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс], – <http://www.gks.ru/>

## О МАЛОБЮДЖЕТНОЙ РЕКЛАМЕ ДЛЯ НОВОГО БИЗНЕСА

Д.А. Сенцов

*ЧУПО образования «Московская академия предпринимательства при  
Правительстве Москвы», Ярославский филиал, г. Ярославль*

Запуск нового бизнеса всегда сопровождается рядом трудностей. Главная из них – ограниченность свободных денежных средств. Бюджет новой фирмы сильно ограничен, и её владельцы начинают минимизировать расходы. Как правило, под сокращение попадают все ранее запланированные расходы непроизводственного характера, в том числе – рекламные.

Однако, отказавшись от рекламы полностью, менеджмент новой компании ставит себя в крайне затруднительное положение: без рекламы не будет притока клиентов, что делает инвестиции в помещение, оборудование и сырье бессмысленными. Как правило, в такой ситуации прибегают к так называемым малобюджетным средствам рекламы: рядом с офисом или магазином ставят стендер [3], расклеивают листовки на близлежащих домах [6], рисуют рекламные сообщения прямо на асфальте [4]. Если в числе сотрудников оказывается достаточно креативный человек, то компания может запустить какую-нибудь word-of-mouth или вирусную кампанию. Как правило, вирусы или слухи распространяются через интернет [1; 2], хотя в последнее время делать это стало гораздо сложнее: владельцы ресурсов не хотят становиться бесплатной средой для распространения чужой рекламы. Таким образом, в настоящее время существует объективная и насущная проблема – проблема оценки экономической эффективности малобюджетных средств маркетинговых коммуникаций. Отдельные шаги в этом направлении уже сделаны (см. работы [2–7]), но до создания единой теории ещё далеко. Мало того, часть малобюджетных инструментов не исследованы должным образом.

В частности, ещё в конце 2000 годов определённое распространение в Москве и ряде других городов получила практика развешивания скидочных купонов на ручки дверей квартир. К такому способу коммуникаций с потенциальными потребителями пришлось обратиться из-за потенциально высокой вероятности контакта с такой рекламой – сообщение не утонет в море однотипных листовок, брошенных в почтовый ящик, и его не сорвут дворники, как это происходит с объявлениями, приклеенными на доске у входа в подъезд [7].

Определить реальную эффективность какого-либо вида рекламы можно только экспериментальным путём. Эксперимент мы проводили совместно с одной из ярославских сетей магазинов бытовой химии. Сеть позиционирует себя как сеть «магазинов у дома», располагая торговые точки в «спальных» районах – как можно ближе к потребителям. Одну из таких точек сеть открыла на Пятёрке – одном из окраинных районов Ярославля.

Эксперимент заключался в следующем. На следующий день после открытия нового магазина в некотором экспериментальном районе производится развешивание скидочных купонов. Купон имеет размеры 140×280 мм, на одном из концов сделана вырубка для того, чтобы повесить

купон на ручку двери квартиры. Оставшаяся поверхность купона содержит рекламное сообщение (кроме информации об открытии магазина и скидок по случаю открытия на ней было размещено приглашение получить карту постоянного клиента – магазин реализует собственную программу лояльности).

Развешивание проводилось в квартале, ограниченном улицами Чкалова, Угличской и Добрынина. Всего на экспериментальную территорию попало 39 домов, в которых имеется в общей сложности 2105 квартир. Согласно работам [5; 6], объявления нужно клеить строго по пятницам – иначе их быстро сорвут дворники. Для наших купонов мы не нашли причины, по которой их развешивание нужно было проводить в строго определённый день, поэтому кампанию начали в понедельник, 26 марта. Стоимость типографских услуг по изготовлению одного купона составила около 7,5 рублей, стоимость развешивания – 10 рублей за купон. Таким образом, совокупные затраты на кампанию составили 37 тысяч рублей.

После развешивания на протяжении двух недель осуществлялся ежедневный контроль за состоянием купонов. В частности, мы пересчитывали число купонов, не снятых с ручек дверей, число купонов, предъявленных в магазин для получения скидки, и число выданных карточек в рамках программы лояльности. Результаты мониторинга представлены в таблице 1.

Таблица 1

Данные мониторинга кампании по развешиванию купонов

Дата	Число купонов, висящих на ручках	Число купонов, снятых за предыдущие сутки	Число купонов, предъявленных в магазин	Число карт программы лояльности, выданных по купонам
1	2	3	4	5
26.03	2105	—	—	—
27.03	326	1779	5	3
28.03	49	277	7	4
29.03	12	37	6	4
30.03	7	5	24	17
31.03	7	0	35	27
01.04	7	0	26	18
02.04	7	0	11	4
03.04	6	1	7	1
04.04	6	0	3	1
05.04	6	0	0	0
06.04	6	0	0	0
07.04	6	0	0	0
08.04	4	2	0	0
Итого	—	2101	124	79

Анализируя результаты, можно обнаружить некоторое сходство кампании по развешиванию купонов с кампанией по расклейке объявлений. В частности, весь период кампании можно разделить на две части: фаза массовой реакции и «хвост» [5; 6]. В нашем случае фаза массовой реакции оказалась совсем

короткой: за первый же день было снято 84,5% купонов. С другой стороны, реакция в виде покупки оказалась отложенной: пик визитов пришёлся на пятницу и выходные дни (68,5% от числа пришедших). Очевидно, что такой лаг в реакции связан с тем, что бытовая химия – товар, не требующий ежедневных покупок, и процесс её приобретения можно отложить до выходных. Число выданных карт программы лояльности коррелирует с числом покупателей: примерно две трети покупателей, приведённых в магазин с помощью купонов, изъявляли желание стать постоянными клиентами. Столь высокий процент можно объяснить низкой конкуренцией в данной товарной категории: других специализированных магазинов бытовой химии с широким ассортиментом в районе нет, равно как нет и крупных торговых центров с гипермаркетами.

С экономической точки зрения кампания тоже оказалась удачной. Стоимость привлечения одного постоянного клиента составила 469 рублей. Собственники магазина не сочли нужным раскрывать детали, однако, по их словам, прибыль от двух покупок постоянного клиента превысит затраты на его привлечение.

В целом же можно говорить о том, что использованный нами способ привлечения клиентов имеет право на существование. Затраты на подобную кампанию невелики, а положительный экономический результат достигается в кратчайшие сроки. Разумеется, в дальнейшем необходимо провести ряд дополнительных исследований, которые бы касались измерения эффективности при повторном развешивании купонов, измерения величины лага между развешиванием и притоком покупателей и связи её с рекламируемым продуктом и конкурентной ситуацией на рынке. Такие исследования должны помочь начинающему бизнесу оптимизировать свои расходы и повысить отдачу от них.

#### Список литературы

1. Копасовская, Н.Г., Подольская, Т.О., Соловьева, Л.В. Малобюджетная реклама в условиях кризиса: возможности сети интернет // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2011. – № 4. – С. 131–133.
2. Музалевский М.Е. Продвижение с малым бюджетом: несколько советов о том, как добиться большего, располагая меньшим // Маркетинговые коммуникации. – 2003. – № 6. – С. 28–32.
3. Сальников А.М. Измерение эффективности рекламы на штендерах // Реклама: теория и практика. – 2014. – № 3. – С. 164–177.
4. Сальников А.М. Малобюджетная реклама на асфальте: моделирование коммуникативного воздействия // Реклама: теория и практика. – 2015. – № 5. – С. 280–290.
5. Сальников А.М. Реклама у входа в подъезд: исследование эффективности // Реклама: теория и практика. – 2016. – № 6. – С. 338–349.
6. Сальников А.М. Реклама у входа в подъезд: эксперимент по измерению ее эффективности // Реклама: теория и практика. – 2014. – № 6. – С. 330–344.

7. Тарасова Л.А. Как правильно потратить рекламный бюджет. Школа выживания для среднего бизнеса // Маркетинг и маркетинговые исследования. – 2008. – № 2. – С. 136–143.

## **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В АЛТАЙСКОМ КРАЕ**

Е.В. Скорых

Научный руководитель к.э.н., доцент М.Г. Хорунжин  
*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»,  
г. Барнаул*

Одним из важнейших рычагов развития частного предпринимательства является расширение доступа субъектов малого и среднего бизнеса к кредитным ресурсам. В настоящее время многие банки расширяют количество кредитных программ для частного бизнеса, увеличивая, таким образом, объемы кредитования сферы предпринимательства.

В настоящее время капитализация Алтайского фонда микрозаймов составляет 531 млн. рублей. За время деятельности фонд выдал около 3860 микрозаймов на общую сумму 2 млрд. 190 млн. рублей. Сумма предоставленных кредитов банками под поручительства фонда сегодня составляет свыше 1 миллиарда рублей.

Поручительство фонда предоставляется на сумму до 50% от размера выдаваемого кредита для субъектов малого и среднего предпринимательства и до 70% для сельскохозяйственных потребительских кооперативов. Максимальный размер поручительств, одновременно действующих в отношении одного заемщика, не может превышать 25 млн. рублей.

В период с 2016 по 2017 годы фондом было предоставлено порядка 670 поручительств, что позволило субъектам малого и среднего предпринимательства привлечь более 3 миллиардов рублей кредитных ресурсов.

Алтайский фонд микрозаймов предоставляет кредитные средства для создания и развития собственного бизнеса, пополнения оборотных средств, приобретения оборудования и на другие, связанные с осуществлением предпринимательской деятельности цели. Микрозаймы размером до 1 млн. рублей предоставляются на возвратной и возмездной основе. Привлекательным для субъектов предпринимательства является размер процентной ставки за пользование микрозаймом, который не может превышать ставку рефинансирования ЦБ РФ плюс пять процентных пункта. Таким образом, ставка по займу на сегодняшний день не превышает 10%. В 2018 году планируется снижение процентной ставки.

Важным новшеством в 2017 году стало предоставление займов со сниженной процентной ставкой 5 процентов годовых на развитие проектов в приоритетных сферах.

Важную роль в выработке и реализации государственной политики в сфере предпринимательства выполняет Общественный совет по развитию

предпринимательства при Губернаторе Алтайского края. Аналогичные советы при администрациях территорий работают во всех муниципальных районах и городских округах края.

Интересы предпринимательского сообщества в крае представляют около 40 региональных общественных организаций. Наиболее влиятельными, имеющими сеть представительств в городах и районах края, являются некоммерческое партнерство «Алтайский союз предпринимателей», Союз крестьянских (фермерских) формирований Алтайского края, Алтайская торгово–промышленная палата.

В крае сегодня сформирована многоуровневая система поддержки предпринимательства, которая позволяет конструктивно взаимодействовать органам власти края и предпринимательскому сообществу, а также качественно и оперативно предоставлять широкий спектр информационных и консалтинговых услуг субъектам малого и среднего бизнеса.

Создание в крае в 2006 году Алтайского бизнес–инкубатора, а затем краевого Центра поддержки предпринимательства с сетью информационно–консультационных центров для предпринимателей (ИКЦ) в городах и районах края послужило отправной точкой для развития инфраструктуры поддержки малого бизнеса и формирования систем поддержки предпринимательства на муниципальном уровне.

Еще одним значимым региональным проектом, стартовавшим в 2009 году, стала Губернаторская программа подготовки профессиональных кадров для малого и среднего бизнеса. Алтайский край является единственным регионом в Сибирском федеральном округе, где начала работать такая форма поддержки предпринимателей. Принимая на себя эти обязательства, регион рассчитывает получить отдачу в виде высокого профессионального стандарта тех, кто работает в малом и среднем бизнесе.

С 2009 по 2017 год в рамках реализации программы обучение прошли более 1000 руководителей и специалистов Алтайского края. По данным мониторинга эффективности реализации Губернаторской программы, более 50% слушателей во время обучения выходят на этап разработки и реализации новых проектов, более 30% выпускников программы создают новые рабочие места, 14% привлекают инвестиции на развитие своего дела, а также участвуют в мероприятиях региональной программы развития предпринимательства.

В настоящее время продолжается конкурсный отбор кандидатов для обучения в рамках программы в 2017–2018 годах. Курсы профессиональной переподготовки (один учебный год) осуществляются по направлениям: «Финансовое обеспечение малого и среднего бизнеса» и «Правовое обеспечение малого и среднего бизнеса».

Курсы повышения квалификации (от 7 до 15 дней, в зависимости от выбранной программы) пройдут по направлениям: «Маркетинг в малом и среднем бизнесе», «Сельскохозяйственная кооперация», «Управление производственным предприятием», «Управление малым предприятием в сфере туризма» [1].

Миссия Губернаторской программы заключается в оказании помощи предпринимателям края в эффективном использовании своего потенциала и потенциала своих сотрудников, в открытии новых возможностей для развития бизнеса. Большая часть слушателей программы – предприниматели из сельских территорий.

Мероприятием государственной поддержки предпринимательства, которое впервые в текущем году проводится на территории Алтайского края, является софинансирование муниципальных программ поддержки малого и среднего предпринимательства. Новый механизм государственной поддержки позволит оказать дополнительную финансовую поддержку субъектам предпринимательской деятельности, реализующим проекты в сельских территориях края, а также перенести часть компетенций по сопровождению социально значимых бизнес-проектов и привлечению инвестиций на уровень органов местного самоуправления. В крае для реализации указанного мероприятия в 2017 году были выделено 11,4 млн. рублей из средств краевого и федерального бюджета.

По результатам конкурсного отбора 36 муниципальных образований края в ближайшее время получают софинансирование из средств краевого и федерального бюджетов на реализацию пяти мероприятий государственной поддержки предпринимательства. В частности, муниципалитеты смогут возместить затраты предпринимателям, связанные с присоединением к коммунальным сетям, арендой помещений, обучением, оплатой банковских процентов по привлекаемым кредитам, а также затраты компаний, осуществляющих инновационную деятельность, связанные с производством (реализацией) товаров, выполнением работ, оказанием услуг.

В 2017 году на поддержку проектов малого и среднего бизнеса в регионе направили 30 млн. рублей. Средства выделили из краевого и федерального бюджетов в рамках софинансирования бюджетов территорий края. Муниципальные образования, участники проекта софинансирования, с привлечением дополнительных и собственных средств оказали финансовую поддержку 137 предпринимателям, которые реализуют значимые для развития территорий проекты. В частности, 65 начинающих предпринимателей получили целевые гранты на развитие своей деятельности. Максимальная сумма одного гранта составляет 300 тысяч рублей [2].

Также на территории края осуществляется традиционная финансовая поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства посредством субсидирования части банковской процентной ставки по привлекаемым кредитам.

Информационно-консультационной, маркетинговой, финансово-кредитной, имущественной поддержкой воспользовались 1719 субъектов предпринимательства. Благодаря постоянному совершенствованию инструментов поддержки сохранены ее финансовые объемы в размере 950 миллионов рублей. Акценты поддержки предусматривают сопровождение востребованных населением и приоритетных для развития территорий проектов

бизнеса. В частности, в 2017 году получатели поддержки создали 925 новых и сохранили более 18 тысяч рабочих мест [2].

В числе основных перспективных направлений деятельности отраслевого ведомства: выявление точек роста бизнеса; стимулирование спроса на продукцию малых и средних предприятий; создание конкурентных условий для ведения легального бизнеса; создание региональной комплексной системы бизнес–образования; дальнейшее развитие кредитно–гарантийной поддержки.

#### Список литературы

1. Официальный сайт Алтайского края [Электронный ресурс], – URL: [http://www.altairegion22.ru/region\\_news/gubernatorskaya-programma-podgotovki-kadrov-dlya-sfery-predprinimatelstva-realizuemaya-v-altaiskom-krae-otmechena-kak-luchshaya-regionalnaya-praktika\\_622481.html?sphrase\\_id=468591](http://www.altairegion22.ru/region_news/gubernatorskaya-programma-podgotovki-kadrov-dlya-sfery-predprinimatelstva-realizuemaya-v-altaiskom-krae-otmechena-kak-luchshaya-regionalnaya-praktika_622481.html?sphrase_id=468591)
2. Официальный сайт Алтайского края [Электронный ресурс], – URL: [http://www.altairegion22.ru/region\\_news/v-territoriyah-kraya-predprinimateli-otkryvayut-novye-napravleniya-deyatelnosti-za-schet-tselevykh-grantov\\_615614.html?sphrase\\_id=468614](http://www.altairegion22.ru/region_news/v-territoriyah-kraya-predprinimateli-otkryvayut-novye-napravleniya-deyatelnosti-za-schet-tselevykh-grantov_615614.html?sphrase_id=468614)

### **ОБ ЭФФЕКТИВНОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ В ПЕРИОД КРИЗИСА (НА МАТЕРИАЛАХ ООО «КФХ «СТИЛЬ» ПОСПЕЛИХИНСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ)**

А.В. Сорокин, А.М. Болкунова

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И.Ползунова»*

С момента распада СССР аграрный сектор Алтайского края столкнулся с рядом проблем, поставившим его фактически на грань выживания. Материально–техническая база бывших коллективных хозяйств резко ухудшалась, миграционные потоки из села с каждым годом усиливались, а формирование цен на рынке сельскохозяйственной продукции вызывало огромное количество вопросов, прежде всего у самих аграриев.

На этом негативном фоне большое количество хозяйств было вынуждено прекратить свое существование. Не обошли стороной подобные процессы и один из ведущих в Алтайском крае аграрных районов – Поспелихиский район. В сложившейся ситуации значительные площади сельхозугодий были брошены, люди из небольших населенных пунктов района были вынуждены перебираться в райцентр или уезжать в близлежащие города.

Рассматривая вышеописанные тенденции в целом, конечно, можно сослаться на то, что они обусловлены объективными причинами. Но существует и одна достаточно банальная причина, о которой говорят редко – неумение эффективно управлять. Наличие талантливой руководителя, имеющего желание и понимающего, как работать, способного создать команду единомышленников, – это одно из необходимых и важнейших условий ведения успешного бизнеса, в том числе и в аграрном секторе.

Одним из таких руководителей является Владимир Владимирович Манн, основавший в 2003 году ООО «КФХ «СТИЛЬ» в п. Пospelихинском и превративший его за прошедшие 15 лет в одно из ведущих фермерских хозяйств не только Пospelихинского района, но и всего юга Алтайского края [2].

В рамках своего населенного пункта руководство хозяйства ведет активную социальную политику, очень четко понимая, что сохранить и привлечь кадры в поселок во многом можно именно благодаря этой составляющей.

В частности, ООО «КФХ «СТИЛЬ» занимается развитием социальной инфраструктуры поселка Пospelихинский – решает жилищную проблему своих работников. Построены и заселены двадцать квартир, в 2018 году закончат строительство ещё одного двухквартирного дома. Трудно переоценить вклад хозяйства в решение и других вопросов, касающихся жизнедеятельности сельсовета. К примеру, помощь школе в ремонте и подготовке её к учебному году, выделение транспорта и денежных средств для участия сельских спортсменов в различных соревнованиях и материальное поощрение наиболее отличившихся из них. Это ремонт мемориала Славы в честь погибших на фронтах Великой Отечественной войны. ООО «КФХ «СТИЛЬ» помогает техникой при наведении на улицах санитарного порядка, производит их грейдеровку, а зимой – очистку от снежных заносов не только на территории поселка, но и дорог на близлежащие населенные пункты. Еще одним значимым социальным проектом, реализованным за счет средств хозяйства, стал ремонт участковой больницы (сейчас это амбулатория) и строительство при ней пищеблока, оснащение его необходимым кухонным оборудованием [1].

В июне 2012 года на средства организации был построен парк отдыха с многочисленными саженцами, цветочными клумбами, пешеходными дорожками, скамейками, беседкой, ночным освещением и детскими аттракционами.

В 2015 году предприятие открыло в хозяйстве ведомственный медицинский профилакторий. Было закуплено десять новых физиотерапевтических приборов, массажная кушетка, обучены специалисты, которые получают от хозяйства заработную плату. Теперь жители поселка получают физиопроцедуры, не выезжая в райцентр.

Еще одним важнейшим аспектом эффективного управления хозяйством является развитие собственной производственной инфраструктуры, внедрение передовых технологий и техники. Так, в декабре 2014 года в ООО «КФХ «СТИЛЬ» сдали в эксплуатацию новую ферму в поселке Пospelихинский, рассчитанную на 212 голов КРС. Новая ферма мало похожа на традиционный коровник. Объект возводился с применением самых современных технологий. Причем не только учли комфортное размещение животных и удобства для работающих, но и продумали эстетический вид самого помещения. Тамбур отделан красным кирпичом, вверху 11 вентиляционных шахт–маяков с 30–сантиметровым утеплителем перекрытия. В помещении много света, который льется сбоку и сверху–через окна в стенах и на крыше. Циркуляция свежего

воздуха в помещениях способствует коньковая вентиляция. На ферме имеется миникотельная, в теплом помещении установлена 20–кубовая емкость для свекловичной патоки, что значительно облегчило ее заправку в измельчитель–смеситель кормов. Смонтирован новый молокопровод, исправно работает углубленный тяжелый транспортер [1, 2].

ООО «КФХ «СТИЛЬ» на протяжении ряда последних лет является признанным лидером по продуктивности дойного стада, по итогам прошлого года первым в районе превзошло пятитысячный рубеж по надоям молока на фуражную корову и победило в районном трудовом соревновании.

Таким образом, благодаря эффективному менеджменту можно констатировать, что ООО «КФХ «СТИЛЬ» – одно из передовых хозяйств в районе. Оно постоянно ведет реконструкцию производственных объектов, использует новую высокопроизводительную технику. Строительство новых ферм позволило поднять на должную высоту животноводство и с успехом хозяйствовать в зоне рискованного земледелия, когда нет полной гарантии получения полновесных урожаев зерновых и технических культур. Все это помогает укреплению села. Строится и реконструируется не только производственная база хозяйства, но и материально–техническая, инфраструктурная составляющая поселка Пospelихинский.

#### Список литературы

1. Обзор газеты Пospelихинского района «Новый путь» [Электронный ресурс], – Режим доступа:<http://pospeliha.ru/>
2. Официальный сайт ООО «КФХ «СТИЛЬ» [Электронный ресурс], – Режим доступа: <http://www.list-org.com/company/215647>

## **ПРЯМЫЕ ИНОСТРАННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В РОССИЙСКУЮ ЭКОНОМИКУ ИЗ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ**

Е.В. Спицкая

Научный руководитель ст. преп. Э.И. Казитова

*Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова,  
г. Барнаул*

Иностранные инвестиции являются основой международного движения капитала. Инвестиционную деятельность можно представить в виде капитальных вложений, независимо от их источника поступления в страну инвестирования. Потoki иностранного капитала зависят от того, насколько привлекателен инвестиционный климат в данной стране [1].

На рисунке 1 представлены потоки прямых иностранных инвестиций в Россию из–за рубежа с 2013 по 2017 годы [6]. Российская Федерация переживает существенный спад притока прямых инвестиций, что обусловлено неблагоприятным инвестиционным климатом.

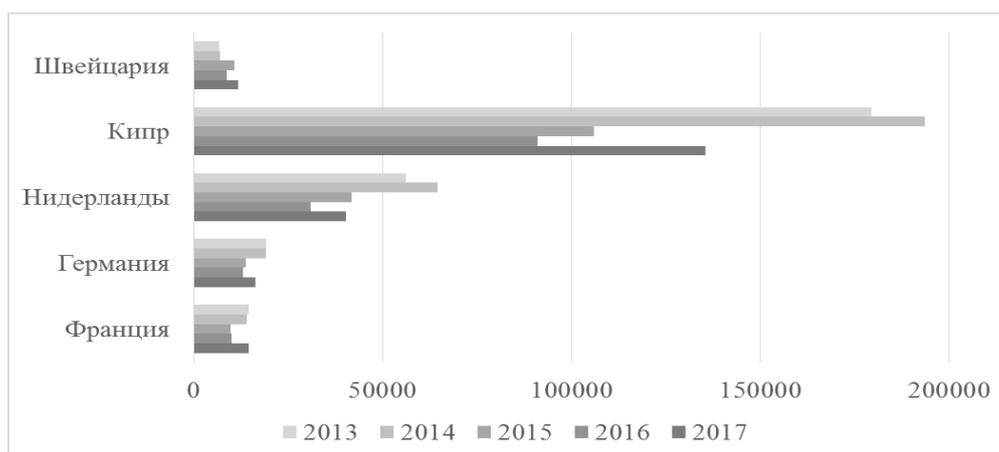


Рис. 1. Потоки прямых иностранных инвестиций в Россию из-за рубежа

Негативными факторами современного инвестиционного климата России являются: экономическая нестабильность, низкий уровень развития рыночной инфраструктуры, жесткая налоговая система [2, 3]. Также на инвестиционный климат оказывают влияние антироссийские санкции, направленные на ограничение, в частности уменьшение, влияния России на международной арене.

Проанализируем потоки иностранных инвестиций из стран Европейского Союза в российскую экономику на примере Германии, Франции, Нидерландов, Кипра и Швейцарии – стран, которые являются крупнейшими реципиентами иностранных инвестиций в Россию (Рис. 2).

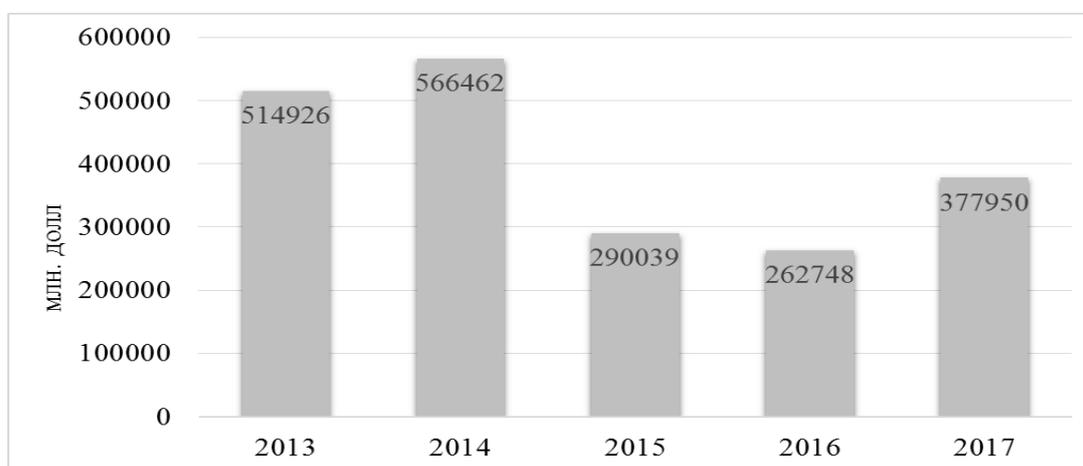


Рис. 2. Прямые иностранные инвестиции в Российскую Федерацию

Как видно на графике, в 2015 году из-за падения курса рубля и введения санкций против России потоки иностранных инвестиций резко снизились [6]. Но инвесторы из стран ЕС не ушли с российского рынка. В 2017 году поток прямых иностранных инвестиций вырос на 42%, что говорит о положительной направленности международного сотрудничества.

Примеры крупных инвестиционных проектов, реализуемых европейскими компаниями в Российской Федерации в период санкций.

Немецкий концерн Volkswagen открыл в 2015 году в Калуге завод, который производит двигатели [9]. Компания вложила в это предприятие порядка 250 млн. евро. Влияние антироссийских санкций не отразилось на работе данного производства. В 2018 году Volkswagen планирует экспортировать около 40 тыс. двигателей с завода в Калуге по всему миру.

Французская Bonduelle Group – крупнейший продавец консервированных продуктов в России. В Российской Федерации первый завод французской марки был запущен в 2004 году [8]. Bonduelle в Краснодарском крае принадлежит 2 завода. Накопленные инвестиции в российское производство Bonduelle оценивает в 4 млрд руб.

Нидерландская компания Shell – первая из мировых нефтегазовых компаний, построивших в России завод по смешению масел. Его открытие состоялось в 2013 году [7]. Объем иностранных инвестиций в Российскую Федерацию составил примерно 2 млрд. рублей. Несмотря на антироссийские санкции в нефтеперерабатывающей промышленности, потребление масел Shell с маркировкой Made in Russia в 2017 году составило 54 млн. упаковок.

Nestle – швейцарская транснациональная корпорация, крупнейший в мире производитель продуктов питания. На российском рынке находится с 1995 года. Суммарный объем инвестиций Nestle в развитие российской экономики составил около 2–х млрд. долл. [9].

Подводя итог данной работы, следует отметить, что осложнение международных отношений и ухудшение макроэкономической ситуации обострили проблемы инвестиционного климата в России. Влияние санкций на сферы российской экономики привело к спаду притока иностранных инвестиций. Но с учетом того, что антироссийские санкции направлены не на все сферы экономики, в отдельных отраслях инвестиционные проекты продолжают реализовываться достаточно успешно.

Для поддержания положительных тенденций экономического сотрудничества российским властям необходимо обеспечить иностранным компаниям стабильные условия работы в России, повысить уровень взаимного доверия с партнерами (например, упростить процедуру регистрации иностранных фирм, уменьшить таможенные сборы или ввести определенные льготы).

Привлечение иностранных инвестиций в Российскую Федерацию должно быть направлено на оживление экономики и получение доступа к передовым технологиям и методам управления, которые будут способствовать повышению конкурентоспособности России на мировом рынке.

#### Список литературы

1. Аскинадзи, В.М., Максимова, В.Ф. Инвестиции: учебник для бакалавров. М.: Издательство Юрайт, 2017. – 422 с.
2. Гайдук В.И., Криворотенко А.В. Роль иностранных инвестиций в развитии экономики Российской федерации // научный журнал КубГАУ. – 2017. – № 127(03).

3. Казитова Э.И. Инфраструктура как фактор формирования благоприятного инвестиционного климата региона / Прогнозирование инновационного развития национальной экономики в рамках рационального природопользования: материалы V Международной научно–практической конференции: в 3–х частях. Пермь, 2016. – С. 288–294.

4. Компания Nestle [Электронный ресурс], – URL: <https://www.nestle.ru/>

5. Моторные масла «Шелл» в России [Электронный ресурс], – URL: <https://www.shell.com.ru/motorists/Моторные–масла–Шелл.html>.

6. Статистика внешнего сектора/ Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс], – URL: <http://www.cbr.ru/statistics/?PrId=svs>

7. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс], – URL: <https://www.cbr.ru/>

8. Bonduelle в России [Электронный ресурс], – URL: <https://bonduelle.ru/site/inrussia/>

9. Volkswagen Россия [Электронный ресурс], – URL: <https://www.volkswagen.ru/ru.html>

## **ВНЕДРЕНИЕ МЕХАНИЗМА КРАУДСОРСИНГА В УПРАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ РАБОТЫ ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА**

И.А. Судницын

Научный руководитель к.г.н., доцент В.Н. Минат

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет  
им. П.А. Костычева», г. Рязань*

Основным показателем деятельности городской транспортной системы является эффективность. Для упрощения процедуры диагностики и повышения качества и объективности ее результатов некоторыми специалистами рекомендуется применять такой инструмент, как краудсорсинг. Краудсорсинг представляет собой привлечение ресурсов общества для решения определенной достаточно сложной задачи. Он основан на предположении, что в обществе всегда присутствуют талантливые люди, готовые бесплатно или за символическое вознаграждение генерировать идеи, решать проблемы и даже проводить исследования в корпоративных или общественных целях. При этом главным стимулом для них является не вознаграждение, а возможность увидеть воплощение своей идеи в практической деятельности. Иначе говоря, краудсорсинг – отличная возможность лично повлиять на формирование поставленных задач [3].

Для внедрения краудсорсинга необходимо выполнить определенные условия, иначе идея не оправдает себя и окажется неэффективной и бессмысленной. В частности, краудсорсинг не должен носить постоянный характер, любые проекты должны быть поставлены в конкретные временные рамки, так как активность сторонних экспертов будет снижаться с течением времени. Необходимо учитывать особенности конкретной ситуации, а также

специфику деятельности того или иного органа, иначе решение проблемы станет слишком формализованным. Необходимо обеспечить прозрачность принятия решения [6].

В результате соблюдения этих условий возможно создание целого банка инновационных идей и предложений, повышение качества принимаемых решений, активное взаимодействие населения и лиц, принимающих решения, в том числе в сфере государственного и муниципального управления.

По итогам диагностики, проводимой в процессе изучения транспортной системы города Рязани в период с 2008 по 2017 годы, выявлена малая эффективность маршрутной сети города [4]. Население, обладая информацией о своих корреспонденциях, уровне загруженности и протяженности маршрутов, может дать свои предложения по актуализации маршрутов движения городского общественного пассажирского транспорта: отмене или созданию маршрута, его изменении, количестве остановок [2].

Особенно важным является применение краудсорсинга при разработке мероприятий, направленных на повышение социальной эффективности городской транспортной системы. Проведенная системная диагностика позволяет определить проблемы функционирования транспортного комплекса, но при их решении, как показывает практика, нередко возникают конфликты интересов как между различными органами власти и местного самоуправления, так и между населением города и лицами, принимающими решения. Привлечение широкой общественности к разработке и обсуждению вариантов совершенствования деятельности данного комплекса позволяет не только интенсифицировать данные работы, но и легитимизировать их в глазах населения.

В рамках оценки социальной эффективности городской транспортной системы краудсорсинг может применяться по следующим направлениям.

Определение реального состояния каждого из элементов городской транспортной системы. Этап сбора исходной информации является самым продолжительным и трудоемким во всей диагностике, в силу чего возможно краудсорсинговое привлечение всего городского населения к данному процессу. Возможно создание он-лайн площадки, на которой жители города могли бы делиться своими наблюдениями за состоянием транспортного комплекса города. Характеристики каждого элемента городской транспортной системы, отслеживаемые населением [5].

Кроме того, население может делиться информацией о маршрутах своего передвижения в будние и выходные дни, что позволит собрать информацию о корреспонденциях населения, о загруженности маршрутов городского общественного транспорта, о пассажиропотоках. Такой подход не только позволит в значительной мере экономить время и материальные ресурсы на проведение наблюдений, но и даст возможность проверять актуальность данных, постоянно пополнять и обновлять банк информации.

Определение весовых коэффициентов значимости каждого элемента городской транспортной системы, что необходимо для обоснованного определения интегральной эффективности. Данные коэффициенты обычно

определяются специалистами, но привлечение широкой общественности позволит создать банк идей, который эксперты могут использовать при выработке своего мнения. Кроме того, значимость различных элементов городского транспортного комплекса должна быть изучена по округам и районам города и соотнесена с возможностью получения общей свертки (так, в одних частях города наиболее важно состояние дорог, а в других – регулярность работы общественного транспорта). Деятельность специалиста–эксперта достаточно трудоемка и высокооплачиваема, в то время как сбор информации населением осуществляется бесплатно.

Проведенная системная диагностика позволит определить проблемы функционирования транспортного комплекса, но при их решении, как показывает практика, нередко возникают конфликты интересов как между различными органами власти и местного самоуправления, так и между населением города и лицами, принимающими решения. Привлечение широкой общественности к разработке и обсуждению вариантов совершенствования деятельности данного комплекса позволяет не только интенсифицировать данные работы, но и легитимизировать их в глазах населения.

Применение краудсорсинга в вопросах управления развитием транспортного комплекса города позволит:

- ранжировать проблемы по степени их значимости для населения, как в рамках всего города, так и в его отдельных частях;
- обеспечить большую популяризацию проблематики транспортного обслуживания;
- привлечь силы волонтеров к решению научных и практических задач;
- повысить социальную активность населения;
- обеспечить вовлеченность населения в решение вопросов местного значения.

Совокупность вышеизложенных факторов позволяет не только приблизить органы региональной власти и местного самоуправления к населению, но и повысить социальный имидж власти, ее ответственность за свою работу. Современное развитие транспортных систем как на уровне государства и регионов, так и муниципалитетов происходит на основе принимаемых стратегий (стратегия развития транспорта в РФ до 2030 года) [1]. Механизм краудсорсинга может быть инструментом сбора информации для разработки такой стратегии на уровне отдельного муниципального образования.

#### Список литературы

1. Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года. Утв. Расп. Правительства РФ от 22.11.2008 г. N 1734–р (с изм. на 11 июня 2014 года).
2. Кострова Ю.Б. Электронное правительство как эффективный институт современного государства и общества / Ю.Б. Кострова, И.В. Ларкина, В.Н. Минат // в сб.: Информатизация населения Рязанской области: состояние, проблемы, перспективы (Социально–экономический аспект): Матер. Междунар. науч.–практ. конф. Рязань. – 2014. – С. 52–62.

3. Меркулов Ю.А. Возможности управления городской транспортной системой с помощью краудсорсинга / Ю.А. Меркулов // Вестник РГРТУ. – 2014. № 1 (вып. 47). – С. 144–147.

4. Минат В.Н. Совершенствование методических приемов разработки стратегии инвестиционного обеспечения устойчивого сбалансированного развития Рязанской области / В.Н. Минат, А.А. Романов // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: сборн. науч. трудов. Рязань. – 2018. – С. 233–241.

5. Минат В.Н. Стратегическое управление развитием муниципальных образований Рязанской области / В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: сб. науч. трудов. Рязань. – 2018. – С. 102–117.

6. Мишкевич М.В. Модель и методология статистики информационного общества в российской и зарубежной практике / М.В. Мишкевич, А.Г. Чепик, В.Н. Минат // в сб.: Информатизация населения Рязанской области: состояние, проблемы, перспективы (Социально–экономический аспект): Матер. Междунар. науч.–практ. конф. Рязань. – 2014. – С. 85–94.

## **ОЦЕНКА АНТИМОНОПОЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ**

Е.А. Хомякова

Научный руководитель к.э.н., доцент М.Г. Хорунжин

*ФБГОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет, г. Барнаул*

Изучение роли государства в экономике – неотъемлемая часть в развитии и совершенствовании экономики страны. Едва ли можно говорить о гармоничном развитии экономики внутри государства без его вмешательства. Очень важно отметить, что актуальность данной проблемы заключается и в том, что от развития экономики зависит и социальный уровень жизни населения.

Огромным вкладом государства в экономику является регулирование конкуренции, что обеспечивает адекватное сочетание «цена–качество». Государственная политика в области конкуренции направлена на обеспечение наилучших условий конкуренции между субъектами. В российской экономике очень остро стоит проблема конкуренции, что является главнейшим фактором быстрого роста цен, низкого качества предоставляемых товаров и услуг. Низким уровнем конкуренции также обусловлена и ограниченность потребительского выбора.

Соперничество разворачивается между фирмами, производящими или продающими аналогичную продукцию, а также продукцию со схожими качествами одним и тем же группам потребителей.

За минувший период Российским парламентом был принят ряд федеральных законов: «О конкуренции и ограничении монополистической деятельности на товарных рынках», «О защите прав потребителей», «О рекламе», «О естественных монополиях», «О государственной поддержке малого предпринимательства».

Первоначальными мерами по осуществлению закона "О конкуренции" стало создание списков монополистов. И в отличие от зарубежного опыта борьбы с монополистами, который включал в себя большое разнообразие средств, основная направленность Российского правительства на тот момент устремилась на введение порогового уровня рентабельности, регулирования цен и ликвидацию компаний. Практика показала отсутствие перспективы подобных действий. Основным вектор деятельности сместился от контроля деятельности монополистов к поощрению конкуренции, для чего и был создан Государственный комитет по антимонопольной политике. В настоящий период более распространенными видами государственной поддержки служат прямые субсидии, освобождение от налогов, государственные кредиты под льготные проценты и другие.

Согласно докладу Всемирного экономического форума глобальная конкурентоспособность Российской Федерации за 2017–2018 находится на отметке 38 места из 148 стран (таблица 1).

Таблица 1

Рейтинг глобальной конкуренции за период 2017–2018 гг.

Рейтинг	Страна	Индекс
1	Швейцария	5,9
2	США	5,9
3	Сингапур	5,7
4	Нидерланды	5,7
5	Германия	5,7
37	Мальта	4,6
38	Россия	4,6
39	Польша	4,6

Рассматривая конкуренцию, стоит сказать о проблемах, которые препятствуют ее развитию. В России существуют следующие проблемы:

1. Низкая результативность деятельности рынка товаров и услуг: неэффективность рыночных механизмов, высокая монополизация, высокие барьеры для торговли и инвестиций, административные барьеры, ограничивающие предпринимательство, чрезмерное налоговое бремя.

2. Недоработанность в области институциональной среды: в соблюдении прав собственности, также и на интеллектуальную собственность, земельные ресурсы, коррупция, высокое давление административного регулирования.

3. Нестабильность финансового сектора: неустойчивость банковской системы, труднодоступность финансовых ресурсов для компаний, низкая операционная эффективность банков [2].

Устранению проблем, связанных с развитием конкуренции способствует разработка конкретных мер увеличения эффективности осуществления антимонопольной политики УФАС:

## Меры и результаты антимонопольной политики УФАС

Меры	Результаты
1	2
Осуществление внеплановых проверок	Если фирме не будет известна дата проверки, у нее не будет времени спешно «подобрать хвосты», и, как результат, ей придется всегда держать все в порядке
Направление предписаний к действиям хозяйствующих субъектов, с их последующим отчетом по выполнению каждого пункта	Так как фирме дан конкретный план действий, составленный в соответствии с законом и обстановкой на рынке, фирма обязана его выполнять и отчитываться перед контролирующим органом. Как результат получим прозрачность и законность каждого действия фирмы
Ужесточение санкций за нарушение антимонопольного законодательства	Чем жестче наказание, тем меньше желания преступить закон или пренебречь им
Установление норм, планов по максимальному выпуску продукции, объема продаж и занимаемой доли рынка одной фирмой	Минимизирует возможность занятия фирмой монопольного положения в отрасли
Недопущение минимизации выпуска продукции, приводящего к необоснованному повышению цен	Иногда фирмы специально изымают товар из производства, для создания искусственного дефицита и в последующем подъема цен на него. Если отслеживать и пресекать подобные действия, то цена на товар не станет расти из-за данного нарушения
Продвижение государственной политики в поддержку создания новых предприятий для раскручивания конкуренции	Это повлечет за собой улучшение качества продукта и снижение цены на него
Внесение в нормативно-правовую базу законопроекта «О рекомендации ценообразования», который регламентировал бы основной порядок ценообразования на продукцию в отдельных отраслях, устанавливал бы рамки адекватных цен на товар (от/до; не выше/не ниже)	Данный план образования цены на товар помог определить законность диктуемой цены
Также необходим мониторинг и анализ рынка на предмет его насыщенности тем или иным видом товаров или услуг	В случае недостаточности на рынке определенного товара необходимо проведение мероприятий по стимулированию создания предприятий по производству данных/подобных товаров/услуг

Продолжение таблицы 2

1	2
Государственное содействие в обновлении основных фондов и модернизации отстающих компаний	Поможет сгладить отставание и угасание фирм со старым оборудованием и увеличит число конкурентоспособных субъектов на рынке
Сглаживание уровня разницы развития некоторых отраслей в отдельных регионах края	Снизит цены на товары, поставляемые из других регионов края
Введение мер поощрения и поддержки научной и исследовательской деятельности предприятий	Стимулирует разработку новых технологий и производство принципиально новых товаров
Отслеживание и пресечение искусственного занижения цен	Исключит возможность поглощения или создания дискриминирующих условий одной из фирм и не позволит ей занять место монополиста, разорив другие фирмы
Придание комплексности и системности антимонопольному регулированию	Поможет складыванию общей картины эффективности антимонопольного регулирования в крае
Поддержка развития рекламы	Повысит ликвидность товара и стимулирует его производство

Список литературы

1. Всемирный экономический форум: Рейтинг глобальной конкурентоспособности 2015–2016 год – [Электронный ресурс], – Режим доступа: <http://gtmarket.ru/news/2016/09/28/7304>
2. Антимонопольная политика государства – [Электронный ресурс], – Режим доступа: <http://finance.neoficial.ru/economics/221-2-antimonopolnaya-politika-gosudarstva-sushchnost-i-znachenie>
3. Государственное регулирование конкурентных отношений – [Электронный ресурс], – Режим доступа: <http://psyera.ru/3534/gosudarstvennoe-regulirovanie-konkurentnyh-otnosheni>

**ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

А.О. Шагина

Научный руководитель к.э.н., доцент Н.Б. Суховольская  
ФГБОУ ВО «Санкт–Петербургский государственный аграрный университет»,  
г. Санкт–Петербург, г. Пушкин

В настоящее время сельское хозяйство сталкивается с огромной проблемой обеспечения продуктами питания растущего населения. Решение этой задачи возможно только благодаря внедрению новейших технологий, так как с каждым годом площадь пахотных земель во всем мире снижается. Зато благодаря современным агрономическим методам урожайность сельскохозяйственных культур резко увеличилась. Так, в 1950 году один гектар

пашни кормил двух человек, в 2005 году – более четырех. Предполагается, что в 2050 году один гектар должен будет накормить уже семь человек.

Сельское хозяйство часто определяют как «искусство возделывать землю». В настоящее время сельское хозяйство перестало быть простым ремеслом, превратившись в промышленное производство, в котором сочетаются экономическая, экологическая и социальная составляющие. Но ключевым фактором, определяющим производительность сельского хозяйства, остаются земельные ресурсы. Эффективное использование сельскохозяйственных земель предполагает понимание того, что эффективность является комплексной концепцией развития различных территорий. Лучший вариант землепользования должен быть экономически жизнеспособным, социально совместимым и экологически приемлемым.

Из-за постоянно меняющихся потребностей развивающегося общества требования к особенностям эффективного использования земельных ресурсов меняются. В условиях недостатка земельных ресурсов и необходимости ограничения антропогенных факторов на них меняется содержание и условия землепользования, которые требуют развития научных исследований о рациональном и эффективном использовании земли. Из всего вышеизложенного следует, что необходимо и дальше исследовать проблему эффективного использования земельных ресурсов во всех областях народного хозяйства, что и определяет актуальность исследований в этом направлении.

Выделим основные тенденции, которые наблюдаются сегодня в землепользовании:

- развитие промышленно-технических зон в регионах, которое влечет перевод земельного фонда из одной категории в другую;

- укрупнение городов за счет миграции сельского населения, а также расширение границ поселений;

- сосредоточение промышленного производства на сравнительно небольших территориях, оказывающее разнонаправленное влияние на сельскохозяйственное производство – как отрицательное, так и положительное.

Отрицательное влияние, как правило, заключается в изъятии огромных площадей сельхозугодий, строительстве значительного числа линейных сооружений, приводящих к сворачиванию либо ухудшению условий сельскохозяйственного производства, загрязнения плодородных почв и др. С этой точки зрения основными проблемами являются:

- снижение качества земли: эрозия почв, деградация и опустынивание;

- потеря растительного покрова, включая многолетние древесные породы;

- подкисление, снижение плодородия почв и истощение питательных веществ в растениях;

- повышение солености почвы, особенно в орошаемых системах [1].

Хотя многие из этих процессов являются естественными, их воздействие усугубляется неэффективными системами управления и нерациональной производственной деятельностью человека.

Экономическая эффективность – это сложная категория, отражающая действие объективных экономических законов. Эффективность характеризует

результативность производственной деятельности. Многие экономисты склонны считать, что она является формой выражения цели производства, означает меру полученной пользы. Средством производства в сельском хозяйстве выступают земельные ресурсы, а значит, одним из важных условий экономической эффективности использования земли является увеличение выхода продукции при минимальных затратах труда и ресурсов на единицу земельной площади [2].

Использование земли в сельском хозяйстве осуществляется путем воздействия людей на ее высший слой – почву с помощью орудий труда для ведения сельскохозяйственного производства для того, чтобы получить соответствующие виды продукции. Как правило, на землях с хорошим уровнем плодородия, чтобы получить единицу продукции, нужны меньшие затраты, чем на землях с плодородием более низкого уровня. Улучшение земли в процессе сельскохозяйственного производства создает возможность экономить ресурсы, а ухудшение, наоборот, увеличивает потребность в них. Более высокий уровень использования земли снижает необходимость осуществлять дополнительные вложения для повышения уровня сельскохозяйственного производства [3].

Для проведения сравнительной оценки земли различного качества сначала определяют степень отличий в качестве земли, потом оценивают общее состояние территории участков, качество почвы и агроклиматические условия. При этом такая оценка ведется с учетом экономических факторов производства. Для определения качества земли оценивается комплекс естественных условий, обобщенных понятием качество земли, при соответствующем комплексе экономических факторов. Сравнительная оценка качества земли состоит из бонитировки и экономической оценки земли.

Экономическая оценка земельных ресурсов, которая так необходима для их рационального использования в области сельскохозяйственного производства, крайне важна для решения вопросов развития сельского хозяйства.

Для определения эффективности использования земельных ресурсов применяется система различных показателей: выход валовой и товарной продукции, прибыли на 100 гектаров сельскохозяйственных угодий; урожайность культур, выход продукции в кормовых единицах с 1 гектара отдельных угодий, фондообеспеченность и др.

Рассмотрим эффективность использования земельных ресурсов на примере трех предприятий Ленинградской области: Крестьянского (фермерского) хозяйства, с площадью сельскохозяйственных угодий 2082 га, сельскохозяйственного производственного кооператива – 3562 га и Племенного завода – 4136 га (табл. 1).

Приведенные в таблице данные свидетельствуют о высокой эффективности использования земельных ресурсов крупным предприятием – Племенным заводом, концентрирующим у себя достаточно большие производственные ресурсы (основные фонды, земельные угодья и др.). Таким образом, эффективность использования ресурсов очень важна для любого предприятия и во многом определяется его размерами и, следовательно, располагаемыми

производственными мощностями. И если правильно и рационально использовать данные ресурсы, то можно иметь существенные конкурентные преимущества по производству продукции.

Таблица 1

Сравнительная оценка экономической эффективности использования земельных угодий

Показатель	КФХ	СПК	ПЗ
Площадь сельскохозяйственных угодий, га	2082	3562	4136
в том числе, пашни, га	1899	3420	3750
Получено товарной продукции на 100 га с.х. угодий, тыс.руб.	18415,8	15076,3	24239,6
Урожайность картофеля с 1 га, ц	272,0	190,5	318,4
Урожайность овощей открытого грунта с 1 га, ц	637,2	576,2	618,9
Фондообеспеченность в расчете на 100 га с.х. угодий, тыс.руб.	465,9	479,1	587,2

Оценка эффективности использования земельных ресурсов, являясь мощным инструментом принятия решений в области управления и использования земель в местном, региональном и глобальном масштабах, должна проводиться в соответствии с условиями конкретной агроэкосистемы.

Список литературы

1. Антонов, В.П., Лойко, П.Ф. Оценка земельных ресурсов: Учебное пособие / М.: Институт оценки природных ресурсов, 2015. – 364 с.
2. Суховольская, Н.Б. Современное состояние ресурсного потенциала аграрного сектора экономики / Н.Б. Суховольская // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 45. – С. 146–151.
3. Кандов, У.С., Наврузов, А.А. Основные принципы определения эффективности использования земельных ресурсов [ЭР] / У.С. Кандов, А.А. Наврузов // Молодой ученый. – 2017. – № 15.1. – С. 8–10. URL: <https://moluch.ru/archive/149/42130/>

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РОССИИ**

А.В. Шемякин

Научный руководитель д.э.н., профессор И.Г. Шашкова

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет  
им. П.А. Костычева», г. Рязань*

Для России проблемы развития АПК и, входящей в него сферы сельского хозяйства, являются первостепенными. Обладая крупнейшими земельными ресурсами, в т.ч. пахотными землями, Российская Федерация должна в

кратчайший срок преодолеть продовольственную зависимость от зарубежных стран, создать резервы продовольствия, включая экспортные ресурсы и гарантированно поддерживать и развивать стратегию экономического роста отечественного АПК, преимущественно за счет собственной материально–технической базы. Таково веление новейшей мировой истории, ярко показавшей, что другого пути развития аграрного сектора российской экономики у нас нет.

В задачи аграрной экономической науки входит не только познание развития экономических явлений и процессов, но и адаптивное соответствие нормативно–правовой базы дальнейшему реформированию АПК страны. Это означает, что должны в полной мере учитываться как действующие нормативно–правовые документы, Указы Президента РФ, Постановления Правительства РФ), так и разрабатываться и применяться новые нормативные правовые акты.

Предметом исследования экономических проблем АПК являются производственные отношения, возникающие между людьми (субъектами хозяйствования) по поводу производства (воспроизводства), распределения, обмена и потребления материальных и духовных благ. Они охватывают следующие элементы процесса расширенного воспроизводства: непосредственно производство товаров и услуг с их формами организации труда и вознаграждения работников, логистику, в рамках которой осуществляется распределение ресурсов и ценностей, организации, связанные с доведением товаров и услуг до потребителей, предприятия торговли, осуществляющие обмен, промышленное, коллективное и личное потребление как неотъемлемый элемент рыночных отношений.

Особым предметом являются информация и средства коммуникаций. Методы сбора, обработки и использования информации в научной работе, ее достоверность и полнота выступают качественными характеристиками предмета исследования. Кроме того, предметом исследования являются экономические отношения между субъектами хозяйствования и государством, между государством и региональными (муниципальными, зональными и т.д.) структурами, а также между государством и внешней (международной) средой.

Объект исследования на различных уровнях экономики АПК зависит от характера экономических интересов структур, заинтересованных в проведении данного исследования. Чаще всего в качестве инициатора выступает государство, корпорация (коллектив, предприятие), отдельные граждане. Объекты исследования могут быть как виртуальные, так и реальные (сферы АПК, предприятия, регионы и т.д.). Виртуальные объекты в виде экономических моделей, направлений и т.п. в современных условиях можно считать более привлекательными для исследования, т.к. они не требуют проведения эксперимента. История развития АПК страны имеет немало примеров, когда результаты того или иного эксперимента в реальной действительности не способствовали улучшению экономики или даже попросту оказывали негативное воздействие на нее [1].

Под целью нами понимается конкретный результат деятельности изучаемой системы. Как известно, система — это совокупность взаимосвязанных элементов, образующих единое целое, элемент системы — отдельная составляющая, выполняющая одну или несколько функций в системе. Все без исключения системы имеют определенный период существования — от стадии возникновения и расцвета до стадии отмирания (реорганизации, ликвидации). Как правило, любая система возникает, развивается и трансформируется во взаимодействии с множеством других систем, образующих внешнюю и внутреннюю среду их существования [4].

Исходя из основ системного и комплексного подходов, главной целью развития АПК России является наиболее полное удовлетворение населения страны продовольствием, достижение и превышение лучших мировых показателей развития АПК по объемам производства, качеству, экологичности продуктов питания и сырья для перерабатывающей промышленности [2].

Задачи развития аграрного сектора экономики страны как единого целого, по нашему мнению, можно объединить в следующие пять:

- создание необходимых условий для отраслей хозяйствования, производящих средства производства для АПК (I сфера) [3];

- развитие сельского хозяйства как главной сферы АПК (II сфера), прогнозируемое из расчета полного удовлетворения потребности страны продовольствием и выхода на уровень производства сельскохозяйственной продукции в пределах обеспечения 500–600 млн. человек [1];

- развитие отраслей, комплексно перерабатывающих сельскохозяйственное сырье, обеспечивающих хранение продукции и его реализацию конечному потребителю (III сфера АПК) [4];

- формирование необходимой производственной и социальной инфраструктуры, включающей транспорт, связь, здравоохранение, образование, сохранение и преумножение культурных ценностей, создание современных средств коммуникации [4];

- сохранение и улучшение природных ландшафтов, благоприятной экологической среды жизни и деятельности работников АПК.

В целом, можно сформулировать единую стратегическую установку на методическое обеспечение проведения научных исследований экономического развития АПК Российской Федерации на основе современных достижений для формирования высокой эффективности аграрного производства и благоприятной жизни людей.

На основе современных сведений о ресурсах и возможностях их рационального использования в АПК страны, научные исследования нацелены на конкретные результаты. Гипотетически достижение таких результатов, при которых можно полностью обеспечить население страны продовольствием, создать страховые и экспортные резервы продовольствия по научно обоснованным нормам питания, вполне обоснованно.

Проводимые исследования сопровождаются также поиском и обоснованием научной новизны в теории, методологии и практике. Характерно,

что по отдельным аспектам будет иметь место формулирование конкретных элементов научной новизны. Например, в дополнение к теоретической формулировке признанных научных положений или наложении распространенных методик на объект исследования, который впервые изучается с таких позиций.

Многообразие современных направлений развития АПК страны является «научным полем» поиска, изучения и обоснования научной новизны исследования. В качестве вариантов обоснования научной новизны следует обратить внимание на применение нестандартных, асимметричных, параллельных и некоторых других подходов к исследованию проблем АПК. В первую очередь, возможность структурной организации продовольственного комплекса, ориентированного на отечественного товаропроизводителя, соответствующих преобразований в других сферах АПК и его производственной и социальной инфраструктуре.

На уровне ожиданий от современных исследований видится необходимость разработки методик–программ расчетно–конструктивного решения отдельных проблем АПК с выходом на организационно–экономический механизм их реализации.

#### Список литературы

1. Бакулина, Г.Н. Методика экономических исследований в АПК России / Г.Н. Бакулина, В.Н. Минат // Вестник Рязанского гос. агротехнологического ун–та им. П.А. Костычева. – 2017. – № 1 (33). – С. 90–95.

2. Минат, В.Н. Использование научных методов исследования в аграрном секторе экономики / В.Н. Минат, А.Г. Чепик // Вестник сельского развития и социальной политики. – 2017. – № 3 (15). – С. 114–116.

3. Чепик, А.Г. Методическое обеспечение научных исследований аграрного сектора экономики России / А.Г. Чепик, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики. – 2017. – № 3 (15). – С. 117–119.

4. Ягодкина, Е.И. Методическое обеспечение проведения научных исследований экономических проблем развития АПК России / Е.И. Ягодкина, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы науки и практики XXI века: матер. Всероссийской научно–практ. конф.; Ряз фил–л Московской академии экономики и права. Казань: Бук. – 2016. – С. 89–94.

### **КАДРОВАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ АПК**

Е.В. Шубочкина

Научный руководитель к.г.н., доцент В.Н. Минат

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет  
им. П.А. Костычева», г. Рязань*

Кадровая модернизация представляет собой целенаправленную деятельность руководящего состава предприятия, которая включает в себя разработку концепций и стратегий кадровой политики, принципов, методов

управления персоналом [1]. Объектом настоящего исследования является ООО «Алексеевское» Сараевского района Рязанской области.

Как и любая другая деятельность, управление осуществляется в соответствии с определенными принципами, соблюдение которых влияет на успех, а несоблюдение может привести к убыткам [2]. Анализ принципов управления ООО «Алексеевское» представлен в таблице 1.

Можно сделать вывод о том, что на данном предприятии соблюдаются далеко не все принципы управления. Так, закрепление полномочий должностных лиц и структурных подразделений регламентирующими документами может позволить соблюсти принципы иерархий, а внедрение методов оценки результатов труда – метод справедливости.

Таблица 1

Анализ принципов управления ООО «Алексеевское»

Принцип управления	Обоснование принципа	Степень соблюдения
1	2	3
1.Разделение труда: Вертикальное  Горизонтальное	Сформированность линий подчиненности, уровней управления? Сформированность функциональных подсистем – структурных подразделений?	Соблюдается полностью
2.Порядок: Материальный  Социальный	Условия труда работников, а также степень их соответствия выполняемой работе? Схемы взаимодействий работников организации?	Частично имеет место совмещение полномочий по разным функциям управления
3.Иерархия	Закреплены ли полномочия должностных лиц и структурных подразделений соответствующими документами?	Не соблюдается
4.Власть– ответственность	Несет ли менеджер ответственность за принимаемые им решения?	Соблюдается полностью
5.Дисциплина	Имеются ли нарушения трудовой дисциплины?	Частично имеют место нарушения трудовой дисциплины
6.Единоначалие	Какова политика руководства? Отражена ли смена руководства в миссии и целях фирмы?	Принцип единоначалия соблюден полностью. Смена руководства не отражается на целях и миссии организации
7.Единство руководства	Какие типы коммуникаций наиболее полно развиты в фирме: горизонтальные ли вертикальные?	Наиболее полно развиты вертикальные типы коммуникаций
8.Централизация	Делегируются полномочия по решению проблем?	Соблюдается полностью

## Продолжение таблицы 1

1	2	3
9.Справедливость	Используемые методы оценки результатов труда? Насколько справедливы решения, принимаемые менеджером фирмы?	Оценка результатов труда не используется
10.Вознаграждение персонала	Используется ли система морального и материального стимулирования?	Используется
11. Постоянство состава персонала	Имеет ли место текучесть кадров?	Коэффициент текучести кадров за последние годы снизился

Анализ также показал, что в хозяйстве действует целый комплекс методов управления: рационально применяются административные, экономические и социально–психологические методы. Причем в различных обстоятельствах при решении различных задач руководителем выбирается и используется та или иная методика управления.

Оценить эффективность системы управления в ООО «Алексеевское» следует по соответствующей группе показателей, представленных в таблице 2.

Таблица 2

## Оценка эффективности системы управления в ООО «Алексеевское»

Показатель	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2016г. в % к 2012г.
Общие показатели						
Численность работников в аппарате управления, чел	5	4	4	3	3	60,00
Удельный вес работников аппарата управления в общем составе работающих, %	6,8	5,7	6,3	5,1	7,0	X
Среднегодовая заработная плата 1 работника системы управления, тыс. руб.	97,4	123,8	116,0	159,3	197,3	202,57
Удельный вес заработной платы работников системы управления в годовом фонде оплаты труда организации, %	7,9	7,9	7,5	8,3	8,8	X
Показатели эффективности управленческого труда						
На 1-го работника аппарата управления приходится:						
– основных средств, тыс. руб.	3879,6	4942,5	5598,3	9443,3	11314,3	в 2,9 раза
– валовой продукции, тыс. руб.	4640,0	7044,5	6982,0	10982,3	9531,0	205,41
– выручки, тыс. руб.	3809,2	3349,3	4722,8	7752,3	8419,3	221,03
– прибыли, тыс. руб.	31,0	115,3	623,8	1832,7	681,7	в 22 раза

Проведенное управленческое обследование деятельности ООО «Алексеевское» показало, что на данном предприятии осуществляется так называемая пассивная кадровая политика. Это означает, что на рассматриваемом предприятии руководство не имеет четко выраженных программ действий в отношении персонала, а кадровая работа сводится лишь к ликвидации негативных последствий. Кроме того, данной организации характерно отсутствие прогнозирования кадровых потребностей, средств оценки труда и персонала, диагностики кадровой ситуации в целом. Руководство работает в режиме экстренных реагирований на возникающие конфликтные ситуации, которые стремится погасить различными средствами, часто без выявления причин и их возможных последствий, что отличается низкой эффективностью.

#### Список литературы

1. Голованова, А.О. Факторы и резервы роста производительности труда как основа стратегии управления А.О. Голованова, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. Рязань. – 2018. – С. 300–309.
2. Федоскина, И.В. Современные педагогические подходы к подготовке кадров для аграрного сектора экономики / И.В. Федоскина, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук: Сборн. науч. трудов. Рязань. – 2017. – С. 43–46.

### **СЕКЦИЯ 8. ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Председатель секции: к.п.н., доцент, доцент кафедры «Гуманитарные дисциплины» И.Н. Языкова

#### **ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЫ**

А.А. Абазовская  
*МБОУ «Лицей», г. Рубцовск*

Реализацию образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий сегодня регулирует Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Приказ Минобрнауки России от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно–телекоммуникационных сетей при опосредованном взаимодействии обучающихся и педагогических работников [1].

По определению И.В. Роберт, под дистанционным обучением (ДО) понимается педагогическая деятельность, в рамках которой организуется интерактивное взаимодействие как между обучающим и обучаемыми, так и между ними и интерактивным источником информационного ресурса (например, web-сайта или web-страницы), отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения), осуществляемое в условиях реализации возможностей информационных и коммуникационных технологий (незамедлительная обратная связь между пользователем и средством обучения; компьютерная визуализация учебной информации; архивное хранение больших объемов информации, их передача и обработка; автоматизация процессов вычислительной, информационно-поисковой деятельности, обработки результатов учебного эксперимента; автоматизация процессов информационно-методического обеспечения, организационного управления учебной деятельностью и контроля результатов усвоения учебного материала) [2].

Развитию ДО сегодня способствует ряд изменений, происходящих в обществе в связи с ростом технических возможностей обмена информацией, а также развитие педагогического контента в сети Интернет, сферы методик и форм применения ДО, рост материально-технической базы образовательных организаций. Наблюдается увеличение спроса на ДО со стороны обучающихся, не имеющих возможности посещать школу, колледж, вуз очно (обучающиеся с ОВЗ, спортсмены, артисты, обучающиеся, выезжающие с родителями в командировки и т.д.). Также существует рост спроса на ДО со стороны педагогов, желающих преподавать дистанционно (находящиеся в декретном отпуске, имеющие маленьких детей, работающие в нескольких местах, лица с ОВЗ и т.д.). Инновации в данной области свидетельствуют о возможности решить с помощью ДО ряд проблем, которые стоят перед родителями, педагогами, руководителями.

Преимуществами использования ДО для учащегося является индивидуальное обучение, гибкий график учебы, интерактивное взаимодействие с обучающей средой. Для учителя подготовка своего дистанционного курса дает повод собрать и систематизировать учебный материал из всех источников, повысить ИКТ-компетенцию, совершенствовать навык излагать материал кратко, логично. Проведение дистанционного курса позволяет учителю создать гибкий график работы, выбрать удобную модель ДО, динамично обновлять курс, изучить ряд педагогических технологий. Также учебный процесс с использованием ДО позволит учащемуся и учителю наиболее полно использовать ресурсы и сервисы сети Интернет (электронные библиотеки, вебинары, тренажеры, виртуальные лаборатории, виртуальные экскурсии, научные сайты и др.), развивать навыки самоорганизации и самоконтроля, сэкономить средства в части уменьшения материальных затрат на транспортные, бытовые расходы.

Серьезной проблемой является психологическая адаптация к ДО при отсутствии личного контакта учащегося с педагогом, а также отсутствие

навыков самоорганизации. Среди минусов ДО стоит отметить ухудшение устной речи у учащегося и снижение коммуникативной культуры. При наличии особых психологических показателей развития личности (например, одиночество в реальном мире) возможен переход в интернет–зависимость (как у учащегося, так и у педагога).

Среди проблем при организации ДО стоит отметить побочные эффекты, затрудняющие работу. Процесс ДО зависим от качества интернет–канала (грозы, аварии на электростанции и т.д.). Также стоит сказать о медицинских проблемах при сидячей работе за компьютером, когда страдает позвоночник, зрение, воспаляются суставы рук. От длительной работы с электроприбором наступает быстрое переутомление из–за сухости воздуха и эффекта песка в глазах. Все эти проблемы можно решить, используя правильные гимнастики, соблюдая меры предосторожности.

В настоящее время в МБОУ «Лицей» г. Рубцовска реализуется инновационный проект по применению ДО в образовательном процессе. Можно перечислить основные направления использования ДО в школе:

- работа с одаренными детьми, которые нуждаются в индивидуальном темпе учебной деятельности, готовы к усвоению значительных объемов новой информации, проявляют интерес к областям знаний вне программного материала, демонстрируют опережающее развитие;

- работа с детьми с ОВЗ, включая находящихся на индивидуальном обучении на дому, на длительном лечении в больницах, для которых необходимы специальные методы обучения, такие как многократные повторения, отдых, работа по образцу, постоянная смена видов деятельности и т.д., не всегда применимые в условиях класса;

- работа со слабоуспевающими и неуспевающими учащимися, а также с учащимися, имеющие одну «4» или одну «3» по итогам учебной четверти;

- работа с учащимися, кратковременно пропустившими занятия, например, находящимися на спортивных сборах и соревнованиях, выступающими на концертах, пропустившими занятия по семейным обстоятельствам;

- работа с учащимися, выбравшими факультатив, внеурочную деятельность – иные, нежели группа или класс.

Подводя итог, можно предположить, что при «умной» и осмысленной организации использования ДО можно не только добиться положительных результатов обучения, но и в ряде случаев решить острые проблемы организации учебного процесса.

#### Список литературы

1. Дистанционное обучение [Электронный ресурс] / Акты федерального органа управления образованием (Минобрнауки России) – Режим доступа: [http://zakon.edu.ru/catalog.asp?cat\\_ob\\_no=12307&ob\\_no=13097](http://zakon.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=12307&ob_no=13097)

2. Информационные и коммуникационные технологии в образовании Учебно–методическое пособие / И.В. Роберт, С.В. Панюкова, А.А. Кузнецов, А.Ю. Кравцова. М.: Дрофа, 2008. – 312 с.

# **ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА**

Е.К. Авдеенко

*Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова»*

Дистанционное образование – образование, которое полностью или частично осуществляется с помощью компьютерных и телекоммуникационных технологий и средств [2].

Для Российской Федерации обеспечение доступности качественного образования за счет преимуществ открытых образовательных мультимедиа систем, возможности сетевого распространения образовательных ресурсов и телекоммуникационного доступа к ним имеет особое значение. Это обусловлено большими территориями, относительно невысокой плотностью населения, концентрацией ведущих учебных центров в крупных городах.

Одной из задач информатизации системы образования является предоставление всем обучающимся равного доступа к качественному образованию. Эту задачу можно успешно решать с применением возможностей дистанционных образовательных технологий (ДОТ) в практике работы преподавателей.

В результате включения в открытый образовательный процесс с использованием дистанционных образовательных технологий у студентов формируются навыки работы с информационными технологиями и предпосылки для получения непрерывного образования с помощью ДОТ в дальнейшем [1].

Основная цель деятельности в дистанционном обучении является приобретение и развитие студентами общекультурных и профессиональных компетенций с использованием средств телекоммуникаций.

Коммуникативная деятельность студентов в дистанционном обучении будет отличаться от соответствующей деятельности при очной форме обучения. Круг субъектов дистанционной коммуникативной деятельности практически не ограничен ни количеством, ни географическим пространством, ни часовыми поясами.

Творческий образовательный продукт, создаваемый студентами в ходе познавательно–продуктивной деятельности в дистанционном режиме, вносится на обсуждение в электронные конференции и чат–дискуссии, что увеличивает образовательное пространство для участников дистанционных форм обучения, позволяет им представить свою продукцию для более широкого круга пользователей, услышать вариативность мнений и суждений относительно созданных творческих продуктов, вступить в образовательную коммуникацию с субъектами дистанционного обучения, имеющими различные функции.

Личностные умения, которые необходимо развивать у студента для усиления его самостоятельности в дистанционном учебном процессе — это

целеустремленность, самодисциплина, упорство и настойчивость, умение быть самообразовывающейся личностью, способной реагировать на стремительные изменения в социальной и технической областях жизни.

Техническая деятельность в дистанционном обучении — это овладение необходимыми умениями работы с компьютерными программами и ресурсами сети Интернет и др. Техническая деятельность необходима для эффективной реализации самостоятельной познавательно–продуктивной деятельности [3].

Овладение специальными техническими умениями позволяет студентам с разной степенью владения компьютерными навыками переходить от одного уровня к следующему в различных формах дистанционного обучения.

В данный блок входят:

- умение реализовывать идеи творческой работы простыми и сложными техническими средствами (графические пакеты, выполнение работы в HTML формате, использование Plug–in, видео и др.);

- умение осуществлять выбор компьютерных технологий и средств для эффективного решения поставленных целей и задач своей учебной деятельности;

- соблюдение технических требований к оформлению творческого продукта, его пересылке по электронной почте и размещению в сети Интернет;

- применение различных компьютерных программ–утилит (Spelling (правописание), Winzip (архиватор), кодировщики, электронная почта, IE или NC браузеры для выхода в сеть Интернет).

В дистанционной учебной деятельности происходит расширение числа субъектов дистанционного обучения, изменение и перераспределение их функций, отличающихся от аналогичных функций в очном обучении. Формы дистанционного обучения – проекты, курсы, олимпиады, электронные конференции и форумы осуществляются на основе применения телекоммуникационных технологий [4].

Отличительной особенностью дистанционного обучения можно назвать интерактивность (способ реакции электронного учебного пособия на действия пользователя: студента или преподавателя). В книге или видеофильме эта возможность практически не реализована, так как пользователь не может повлиять на развитие событий. Напротив, компьютер позволяет вводить в учебный курс некоторые действия, влияющие на сценарий курса.

Многие вузы применяют для обучения студентов традиционную технологию заочной формы с добавлением дистанционных методов.

Если пять–семь лет назад получение знаний с доставкой на дом – через Интернет казалось многим студентам привилегией иностранцев, то сегодня практически каждый отечественный вуз готов предоставить своим учащимся такую возможность. В настоящее время развитие Интернет и быстрое снижение стоимости предоставляемых ими услуг создают условия, когда дистанционное образование становится не только доступной, но и весьма привлекательной формой получения образования для все большей части граждан, поскольку позволяет людям получать необходимый им уровень общей и профессиональной подготовки.

В Рубцовском индустриальном институте дистанционное обучение может открыть широкие возможности для образования и повышения квалификации лиц, не имеющих возможности прервать свою основную работу, а также для жителей, проживающих в удаленных районах. Основными видами учебной деятельности с применением ДОТ могут быть индивидуальные консультации, групповые консультации, выполнение проектных заданий, выполнение групповых заданий, подготовка к участию в олимпиадах.

Таким образом, развитие системы дистанционного образования представляет для нашей страны и нашего города важную и актуальную социально–технологическую проблему, которая тесно связана с проблемой информатизации сферы образования.

#### Список литературы

1. Лобачев, С.Л. Корпоративная информационная среда сетевого дистанционного образования – основа образовательной среды вуза в условиях рынка / Дистанционное образование. 2007. – 89 с.
2. Нуждин, В.Н., Коровкин, С.Д., Кадамцева Г.Г. Тотальное управление качеством образования и новые информационные технологии / Проблемы информатизации высшей школы. Москва, 2008. № 1–2 (11–12). – 92 с.
3. Солдаткин, В.И. Информатика в системе дистанционного образования на рубеже XXI в. Дистанционное образование / М.: МЭСИ, 2008. – 167 с.
4. Тихомиров, В.П. Основные принципы построения Системы дистанционного образования / Дистанционное образование. Москва, 2008. – № 1. – 99 с.
5. Жаманкарин, М.М., Иманбаева, Д.Н. Дистанционные технологии в образовании как средство расширения информационного образовательного пространства // Молодой ученый. – 2015. – № 4. – С. 173–175.

### **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЕЙС–ЗАДАНИЙ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В.В. Адиняева

Научный руководитель, старший преподаватель кафедры математики  
и информатики В.В. Малиатаки

*ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт»,  
г. Ставрополь*

Главной задачей образования в Российской Федерации является подготовка образованной и творческой личности, а также формирование её морального и физического здоровья. На основании этого изменяется позиция учителя. Учитель перестаёт быть именно носителем «объективного знания». Ему необходимо организовать среду самостоятельной деятельности обучающихся, в которой каждый освоил бы ряд определённых умений и навыков. Именно созданию таких условий способствует применение на уроках кейс–метода [1].

Кейс–метод — это способ анализа ситуаций. Суть его заключается в том, что ученику предлагают обдумать жизненную ситуацию, описание которой воссоздаёт какую–либо практическую проблему и актуализирует определённый багаж знаний, необходимый для усвоения при разрешении данной проблемы [2].

Рассмотрим на конкретных примерах использование кейс–метода в процессе обучения информатике.

Тема: «Свойства информации». Класс: 5.

Цель: содействовать усвоению и систематизации знаний и умений о свойствах информации; закрепить умения по работе с информацией.

Описание ситуации: Директор кондитерской фабрики «Ласточка» в связи с отменой авиаполёта вынужден остаться в Москве ещё на день. Он звонит секретарю и просит его отобрать материалы к докладу на Совете директоров предприятий пищевой промышленности на тему «Оценка нашей продукции». Все материалы находятся у него на рабочем столе вместе с поступившей за прошедшую неделю корреспонденцией.

Работа над кейс–заданием:

1 этап. Обучающиеся делятся на группы (в зависимости от количества учеников в классе), придумывают название, изучают задание. Группам необходимо выбрать одного ученика, который будет выполнять роль секретаря. Остальные – группа поддержки. Обучающимся раздаётся комплект источников информации. В это время секретарь разрабатывает критерии отбора информации.

2 этап. Ученики совместно с учителем выделяют основную проблему ситуации, обсуждают некоторые вопросы (Что такое СМИ и корреспонденция? Каким образом происходит процесс оценки продукции СМИ?).

3 этап. «Мозговой штурм»: Какими свойствами обладает информация? На что нужно обращать внимание при отборе информации?

4 этап. Каждая группа в совместном обсуждении выбирает общее решение, оформляет результаты работы в виде доклада.

5 этап. Ученик–секретарь защищает результаты анализа кейс–задания своей группы. Совместно с учителем приходят к выбору наиболее оптимального разрешения ситуации.

Тема: «Информационная модель объекта». Класс: 7.

Цель: способствовать усвоению и систематизации знаний и умений об информационных моделях объекта.

Описание ситуации: В настоящее время у нас в лицее проходит сбор сведений об успеваемости обучающихся, сбор сведений для классного руководителя, сбор сведений для медицинского кабинета. Директор школы обращается к Вам с просьбой о помощи: собрать и обработать информацию о вашем классе.

Работа над кейс–заданием:

1 этап. Ученикам необходимо ознакомиться с заданием за день до урока и заблаговременно собрать сведения о своих одноклассниках. Обучающиеся

делятся на 3 команды. На уроке желательно, чтобы присутствовали эксперты – завуч школы, классный руководитель, медицинская сестра.

2 этап. Каждая команда выявляет проблему, вырабатывают, оценивают ситуацию. Учитель, обходя группы и давая некоторые пояснения, должен избегать прямых консультаций.

3 этап. «Мозговой штурм»: Что входит в сведения об успеваемости школьников? Что входит в сведения для классного руководителя? Какая информация об учениках будет наиболее интересна для медицинского работника? Каким образом оформляется информационная модель объекта?

4 этап. Ученики оформляют полученные результаты анализа кейса и его составляющих в виде презентации (набора таблиц).

5 этап. Каждая команда доказывает правильность содержания информации в таблице. Эксперты могут выбрать для себя те информационные модели, которые помогут им в их профессиональной деятельности.

Тема. Электронная почта. Класс: 8.

Цель: закрепить полученные знания об основных функциях и интерфейсе почтовой программы, а также об главных принципах работы с адресной книгой.

Описание ситуации: Фирма «Мир обоев», специализирующаяся на изготовлении изделий, которые делают жилище комфортным и уютным, открывает новый магазин. На открытие магазина следует пригласить более 200 гостей, среди которых имеются как частные лица, так и юридические лица. Приглашения необходимо разослать за 1 рабочий день. Секретарь фирмы «Мир обоев» подготовила и отправила всего лишь половину приглашений.

Решение кейс–задания:

1 этап. Обучающиеся делятся на несколько команд. В командах назначаются капитаны, которые впоследствии будут озвучивать результаты работы. На данном этапе обговаривается время выполнения работ, очередность докладов и другие организационные моменты.

2 этап: Учащиеся определяют с основной проблемой данной ситуации, задают уточняющие вопросы по теме кейса.

3 этап. «Мозговой штурм»: Как вы думаете, почему секретарь фирмы не смогла выполнить поставленную перед ней задачу? Каким сервисом электронной почты следует воспользоваться? Каким образом организовать подготовку приглашений, затрачивая на это минимальное количество времени?

4 этап. Ученики приходят к общему решению. Оформляют результаты своей работы в виде докладов, которые сопровождаются презентацией (ключевые моменты по докладу, красочно оформленное приглашение).

5 этап. По окончании всех докладов учеников обсуждаются достоинства и недостатки решений данного кейса. Учитель даёт оценку выполненным работам.

Особое место в организации дискуссии при обсуждении и анализе кейса принадлежит использованию метода «мозгового штурма». В кейс–методе «мозговой штурм» применяется только тогда, когда у учеников возникли затруднения при анализе ситуации, представляется средством повышения активности обучающихся [4].

Вариантов решений должно быть как можно больше. По каждому варианту решений обучающиеся предлагают как положительные, так и отрицательные факторы, которые характеризуют каждый вариант решений в отдельности. Данный подход поиска различных альтернативных решений поможет обучающемуся не «заикливаясь» на одном варианте, являющемся, по его мнению, наиболее подходящим [3].

Учителю в течение всего процесса обучения следует быть активным, внимательно наблюдать за каждой группой. При возникновении какого-либо конфликта между участниками образовательного процесса необходимо разрешить его. То есть учитель должен создавать для обучающихся комфортную обстановку сотрудничества и «здоровой» конкуренции.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что педагогический потенциал кейс-метода превышает педагогический потенциал традиционных методов обучения. В частности, проведение дискуссий, обсуждение и выступление перед аудиторией вырабатывает у обучающихся соблюдение норм и правил общения, помогает им бороться со страхом перед публичными выступлениями, формируя тем самым коммуникативные навыки. Вследствие чего происходит активизации познавательных процессов учеников.

#### Список литературы

1. Матусевич А.П., Коровин С.В. Кейсы и кейс-стади: вопросы методологии / – М.: Магистр: ИНФА-М, 2010. – 80 с.
2. Желизняк, Л.Д. Кейс-технология. Сборник кейсов по информатике / Л.Д. Желизняк // Издательская группа «Основа». – 2013. – № 4 (28). – С. 2–7.
3. Земскова А.С. Использование кейс-метода в образовательном процессе / А.С. Земскова // Совет ректоров. – 2008. – № 8. – С. 12–16.
4. Литвиненко В.А. Образовательная технология «Кейс-стади» в практике подготовки будущих специалистов / В.А. Литвиненко // Сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции 31 октября 2016 г. Нижний Новгород: НИЦ «Открытое знание», 2016.

### **ФОРМИРОВАНИЕ ЗАДАЧНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ КАК ОДНОЙ ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА**

В.И. Бахмат, к.п.н., доцент, И.С. Черкашина

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

В настоящее время возникает потребность в разработке технологий новых форм обучения, что заметно повысит качество профессиональной подготовки студентов. Создание условий для развития личности студента и качества профессиональной подготовки – ведущая задача преобразования системы профессионального образования. Образование, особенно высшее, рассматривается как основной фактор экономического развития общества, самым важным и ценным капиталом которого является человек, способный к

поиску и освоению новых знаний и принятию нестандартных решений. От стратегии развития высшего образования общество переходит к формированию отдельных его компонентов, где весьма важную роль играет формирование концепции подготовки инженерных кадров.

Задачная форма организации учебного процесса в техническом вузе предполагает создание таких условий, при которых студенты получали бы возможность самостоятельно анализировать изучаемые явления и процессы, устанавливая связи между явлениями, осознавать логику, последовательность действий, сопоставлять ранее изученное с новыми знаниями и использовать их для осмысления и разрешения проблемных ситуаций.

Задачная компетенция будущего инженера – одна из составляющих в структуре деятельности специалиста, где закладывается способность к профессиональной деятельности, направленной на формирование инженерного мышления.

Решение межпредметных задач приближает студента к реальной профессиональной деятельности, делает знания активными, учит не только использовать имеющиеся, но и искать необходимые для решения задачи знания. Многозначность вариантов использования междисциплинарных знаний, необходимость принятия последовательных решений и наблюдение результата «в режиме реального времени» резко увеличивают интерес студентов к делу и открывают простор для развития индивидуальности.

Задачная компетентность понимается нами как личностная, интегративная, формируемая характеристика способности и готовности выпускника (специалиста), проявляющаяся в овладении способами решения разнообразных задач, на основе владения специальными знаниями и умениями интегративного характера, использования обоснованного выбора и оптимизации в случае многовариантности решений, возможности быстрого изменения технологий. Задачная компетентность, с нашей точки зрения, реализуется через способность к формулированию целей, построению структуры взаимосвязей междисциплинарных знаний, выявлению приоритетов решения задач и является многофункциональной, надпредметной и междисциплинарной.

По нашему мнению, студент, занимающийся на основе задачного подхода, может применять свои способности в различных ситуациях и разных сферах деятельности, что подтверждает многофункциональность, универсальность и надпредметность данной компетентности. Ее многомерность подтверждается применением студентом различных межпредметных умственных процессов и интеллектуальных умений. Данная компетентность мобильна, подвижна, вариативна, применима в любой ситуации и на любом материале. Таким образом, задачная компетентность является ключевой для инженерной деятельности, что определяет значимость её формирования.

Структура задачной компетентности определяется как единство компонентов: мотивационно–ценностного, когнитивного, деятельностного и рефлексивно–оценочного. Становление каждого компонента задачной деятельности связано с формированием ее характеристик и свойств как части целостной системы.

Мотивационно–ценностный компонент. Исходный уровень сформированности задачной компетентности выражается в положительном отношении к проектированию и конструированию в профессиональной деятельности, и в дальнейшем формируется устойчивый интерес к решению задач в профессиональной области, а также происходит формирование общих профессиональных компетенций. Этот компонент предполагает положительное отношение к решению межпредметных задач, устойчивый интерес к ним, осознание смысла данного вида деятельности. Наличие интереса к решению междисциплинарных задач выражается в потребности личности в знаниях, в овладении эффективными способами организации их решения и взаимодействия.

Когнитивный компонент. Анализируются поставленные условия задач на основе межпредметных знаний, определяют цели и задачи, выявляют приоритеты решения подзадач, строится структура взаимосвязей реализации отдельных подзадач. Когнитивный компонент, основанный на междисциплинарном знании, приобретении умений и навыков, необходимых для грамотного решения задач, демонстрируется в знаниях об определенных законах (физических, математических и др.), алгоритмах решения позиционных и метрических задач, в способах преобразования условия и чертежа задач, в теоретических положениях построения разверток геометрических фигур и т.д.

Деятельностный компонент. Разрабатываются условие записи задачи, возможные эскизы, рабочие чертежи, проводятся необходимые расчеты, осуществляется обоснованный выбор решений, использующий междисциплинарную информацию. Деятельностный компонент основан на комплексе навыков организации деятельности по решению задач, включает способы деятельности, специальные умения, отражает возможность будущего инженера в создании новых способов и технологий решения междисциплинарных задач. Это требует от студента определенного уровня базовых междисциплинарных знаний и умений и способности решать именно междисциплинарные задачи.

В структуре задачной компетентности нам представляется важным выделение такого компонента, который определял бы уровень развития самооценки, понимания собственной значимости в коллективе, ответственности за результаты своей деятельности, познания себя и самореализации в профессиональном общении. Таким компонентом, на наш взгляд, является рефлексивно–оценочный.

Рефлексивно–оценочный компонент включает в себя самоанализ и самооценку деятельности по решению междисциплинарных задач, ее результатов, осмысление и оценивание степени реализации желаемых целей по решению задач, направленных на раскрытие профессионально значимых знаний, умений, навыков.

Задачная компетентность, реализуемая через перечисленные компоненты, находит свое выражение в развитии у студентов способностей компетентно решать проблемы и задачи, овладевая целостной квазипрофессиональной деятельностью, а также создавать условия для собственного целеобразования и

целесоусуществления, для достижения деятельности от прошлого, через настоящее к будущему, от учения к труду, что мотивирует познавательную деятельность, повышает и качество усвоения учебной информации, и сам процесс учения, приобретая личностный смысл. Полученные знания обретают для студента значимость.

Рассматривая структуру задачной компетентности как единство ее компонентов, мы оцениваем степень ее сформированности по следующим критериям:

– осознание смысла деятельности по решению междисциплинарных задач (мотивационно–ценностный компонент);

– применение междисциплинарных знаний в решении задач, аргументированное выдвижение собственных мнений в решении коммуникативных ситуаций (когнитивный компонент);

– осуществление междисциплинарного подхода в решении задач (деятельностный компонент);

– анализ и контроль результатов своей деятельности, в основе – междисциплинарная программа (рефлексивно–оценочный компонент).

Эти критерии оценки сформированности задачной компетентности служат исходным моментом для определения уровней развития данного качества у будущих инженеров.

#### Список литературы

1. Алексеева, Л.Н. Рефлексия как средство творческого понимания: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. – М., 1988. – 22 с.
2. Горшкова, В.В. Проблема субъекта в педагогике. – Л.: ЛГПИ, 1991. – 80 с.
3. Зинченко, В.П. О целях и ценностях образования. // М.: педагогика, 1997. – № 5. – С. 3–13.
4. Краевский, В.В. Методологическая рефлексия // Сов. педагогика, 1989. – № 2. – С. 72–79.
5. Машбиц, Е.И. Психологический аспект учебной задачи // Сов. педагогика. – 1973. – № 2. – С. 19–31.

### **ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ СТУДЕНТОВ: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ**

Н.В. Волкова

Научный руководитель к.п.н., доцент Е.В. Маликова

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный гуманитарно–педагогический университет им. В.М. Шукшина», г. Бийск*

Впервые на синдром эмоционального выгорания обратили внимание американские психологи еще в 1960–е годы. Термин *burnout* («эмоциональное выгорание») был предложен в 1974 году американским психиатром Г. Фройденбергером по контрасту с начальным «эмоциональным горением». Этот

термин предполагает комплекс особенных психических проблем, возникающих у человека в отношении его профессиональной деятельности [1, с. 3].

К. Маслач под «эмоциональным выгоранием» понимает особое состояние эмоционального истощения, изнурения с чувством собственной бесполезности. Также она выделила вытекающие симптомы: деперсонализацию (дегуманизацию), негативное самовосприятие, а в профессиональной сфере – утрата профессиональных качеств [1, с. 3–4].

А. Лэнгле полагал, что синдром выгорания – это вид депрессии, который проявляется без травм и нарушений органов [12, с. 7]. При этом эмоциональное выгорание он рассматривает как особую форму экзистенциального вакуума, возникновение которого связано с постепенной утратой жизненных ценностей [1, с. 5]. Синдром выгорания обладает двойственным характером отношений. Внешний характер касается отношений с другими людьми и с деятельностью, а внутренний – с самим собой и собственными эмоциями.

Исследования множества ученых также доказали существование данного феномена и описали некоторые его причины [3, с. 39–45]:

- С. Гинзбург (1974 г.): перешедшие на более высокую должность администраторы;

- К. Маслач (1976 г.): профессионалы здравоохранительных и социальных служб;

- С. Варнат, Дж. Шелтон (1976 г.): адвокаты;

- Дж. Коллинз (1977 г.): работники христианских благотворительных организаций;

- М. Маттингли (1977 г.): работники детских больниц;

- М. Митчелл (1977 г.): специалисты в области организационного развития.

Авторские исследования [4–7] также установили наличие симптоматики профессионального выгорания у продавцов–консультантов сети ювелирных магазинов, а также у провизоров и фармацевтов аптечной сети.

Таким образом, эмоциональное выгорание традиционно рассматривается в литературе как проблема представителей профессий системы «человек – человек», по роду своей деятельности вынужденных в течение длительного времени взаимодействовать с другими людьми. Однако в такой системе индивид оказывается не только в профессиональной деятельности. Учебная деятельность (за редкими исключениями) осуществляется в коллективе и, соответственно, сопряжена с тесным общением: как с преподавателем, так и с другими обучающимися. Поэтому вполне логично предположить, что эмоциональному выгоранию могут быть подвержены даже еще не начавшие свою профессиональную деятельность индивиды.

В последние несколько лет внимание исследователей все чаще привлекает эмоциональное выгорание среди студенческой молодежи. Так, по некоторым данным, до 40% студентов колледжей имеют определенную степень выраженности эмоционального выгорания [8, с. 111].

Эмоциональное выгорание на первом–втором курсах обучения связывают со сменой ведущего вида деятельности (с учебной на учебно–профессио-

нальную), а также со сменой круга общения и, зачастую, с началом самостоятельной жизни вне родительского дома. Освоение новой социальной роли студента происходит на фоне резких социальных изменений, ломки сложившихся представлений и привычек школьника, необходимости адаптироваться к новым условиям [8, с. 112].

На старших курсах развитие эмоционального выгорания может быть обусловлено разочарованием в профессии, неуверенностью в правильности своего выбора и возможности дальнейшей самореализации в профессии. Студенты вынуждены переносить достаточно большие нагрузки, предъявляющие высокие требования к физическим, умственным, нравственным и волевым ресурсам личности [8, с. 113].

Приведенные рассуждения позволяют говорить об актуальности изучения выраженности феномена эмоционального выгорания для студентов всех курсов обучения. Чрезвычайно важно, чтобы профессиональную деятельность выпускник – вчерашний студент – начал «невыгоревшим», и задача вуза – управлять процессом эмоционального выгорания студентов с целью снижения его выраженности.

Однако выгорание студенческой молодежи стало изучаться сравнительно недавно. При этом в имеющихся публикациях преимущественно рассматриваются процессы эмоционального выгорания студентов медицинских и педагогических направлений подготовки, а также будущих социальных работников. Однако эмоциональное выгорание, как было сказано ранее, может быть характерно для и студентов других направлений подготовки, то есть существует **противоречие** между необходимостью управления процессами снижения эмоционального выгорания студентов и недостаточной разработанностью этого вопроса в теории и практике.

#### Список литературы

1. Водопьянова, Н.Е. Синдром выгорания: диагностика и профилактика. – 2-е изд. / Н.Е. Водопьянова, Е.С. Старченкова – СПб.: Питер, 2008. – 336 с.
2. Волкова, Н.В. Эмоциональное выгорание сотрудников как следствие феномена организационной лояльности / Н.В. Волкова // Психология сегодня: сборник научных статей 15-й Всероссийской заочной научно-практической конференции, Екатеринбург, 29 апр. 2013 г. – Екатеринбург: ФГАОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т». – 2013. – С. 79–83
3. Волкова, Н.В. Эмоциональное выгорание сотрудников: фактор конфликтности или эффективности взаимодействий с клиентами? / Н.В. Волкова // Карминские чтения: Материалы Всероссийской научной конференции, 15–17 ноября 2011 г. – СПб.: ПГУПС. – 2011. – С. 298–304.
4. Зайцева, О.П. Жизненный цикл персонала ООО «Золотой телец» // Научно-техническое творчество студентов: Сборник докладов студентов по результатам дипломного проектирования за 2008–2009 учебный год. В 2 ч. Ч. 2 / О.П. Зайцева, Н.В. Волкова. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та. – 2009. – С. 142–146.

5. Кондратенко, И.В. Эмоциональное выгорание студентов на разных этапах профессионального обучения / И.В. Кондратенко // Вісник ОНУ ім. І.І. Мечникова. Психологія. – 2014. – Т. 19. – Вип. 1. – С. 111–117.

6. Котова, Е.В. Профилактика синдрома эмоционального выгорания: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.В. Котова. – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун–т им. В.П. Астафьева, 2013. – 76 с. – Режим доступа: URL: <http://www.kspu.ru/index.php/upload/documents/2014/01/12/d5478cb846571c9d8e1844af240a75bb/kotova-ev-profilaktika-sindroma-emotsionalnogo-vyigoraniya-uchebnoe-posobie.pdf>

7. Лэнгле, А. Эмоциональное выгорание с позиции экзистенциального анализа / А. Лэнгле // Вопросы психологии. – 2008. – № 2. – С. 3–16.

8. Шмакова, С.И. Разработка мероприятий по повышению качества обслуживания клиентов ООО «Арбик» // Научно–техническое творчество студентов: Сборник докладов студентов по результатам дипломного проектирования за 2009–2010 учебный год. В 2 ч. Ч. 2 / С.И. Шмакова, Н.В. Волкова. – Бийск: Изд–во Алт. гос. техн. ун–та. – 2010. – С. 124–128.

## УЧЕБНАЯ МОТИВАЦИЯ СТУДЕНТОВ

П.О. Вотяков

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Успешная деятельность зависит от многих факторов психологического и педагогического порядка. На успешность учебной деятельности влияет сила мотивации и ее структура.

Мотив — это внутреннее побуждение личности к тому или иному виду активности (деятельность, общение, поведение), связанное с удовлетворением определенной потребности [2].

Мотивация – совокупность внутренних и внешних движущих сил, побуждающих человека действовать специфическим, целенаправленным образом; процесс побуждения себя и других к деятельности для достижения целей организации или личных целей [2].

А. Реан выделяет два вида мотивации — это внутренняя мотивация и внешняя, которая в свою очередь делится на: внешнюю положительную и внешнюю отрицательную.

Внешняя мотивация — это мотивация, не связанная с содержанием определенной деятельности, но обусловленная внешними по отношению к субъекту обстоятельствами [1].

Внутренняя мотивация – мотивация поведения, определяющаяся внутренними психологическими факторами. Внешние мотивы – такая группа мотивов, когда побуждающие факторы лежат вне деятельности. В случае действия внешних мотивов к деятельности побуждают не содержание, не процесс деятельности, а факторы, которые непосредственно с ней не связаны (например, престиж или материальные факторы). Если в процессе деятельности внешние мотивы не будут подкреплены процессуально–содержательными, то

есть интересом к содержанию и процессу деятельности, то они не обеспечат максимального эффекта. В случае действия внешних мотивов привлекательна не деятельность сама по себе, а только то, что связано с ней (например, престиж, слава, материальное благополучие), а этого часто недостаточно для побуждения к деятельности. Внутренняя мотивация проявляется тогда, когда человек, решая задачу, формирует мотивы [1].

Нами была поставлена цель выявить наиболее важные для студентов мотивы обучения в учебном заведении.

Нами было проведено анкетирование студентов Рубцовского индустриального института 1–3 курсов. Всего в опросе приняли участие 35 студентов.

Ответы студентов распределялись по трем шкалам: «Приобретение знаний» (стремление к приобретению знаний, любознательность); «Овладение профессией» (стремление овладеть профессиональными знаниями и сформировать профессионально важные качества); «Получение диплома» (стремление приобрести диплом при формальном усвоении знаний, стремление к поиску обходных путей при сдаче экзаменов и зачетов). Преобладание мотивов по первым двум шкалам свидетельствует об адекватном выборе студентом будущей профессии и удовлетворенности ею.

По результатам анкетирования можно сделать вывод, что преобладает мотивация, направленная на получение знаний – 63%, на втором месте идет получение диплома – 30% и только на третьем месте находится мотив по получению профессии – 7%. Только у 6% из всех участвовавших в анкетировании студентов преобладают обе шкалы мотивов: по приобретению знаний и получению профессии.

Нами также был изучен мотивационный комплекс личности. Наиболее выраженным типом мотивации являлась внутренняя мотивация 46%. Для таких людей имеет значение сама деятельность по себе. Внешняя положительная мотивация преобладает у 27,5%, а внешняя отрицательная мотивация – у 26,5%.

Студентов, у которых ярко выражена внешняя мотивация, привлекает не сама учебная деятельность, а то, как она будет оценена окружающими (положительная оценка, поощрение, похвала и т.д.).

Как мы видим, учебная мотивация складывается из многих факторов, таких как потребности, цели, воздействие окружающих, которые могут совпадать или не совпадать с учебным процессом. Но самым важным, исходя из исследования, является внутренняя мотивация самого студента с желанием получать знания.

#### Список литературы

1. Бордовская, Н.В., Реан, А.А. Педагогика: Учебное пособие. / – СПб.: Питер, 2006. – 304 с.
2. Реан, А.А., Бордовская, Н.В., Розум, С.И. Психология и педагогика / – СПб.: Питер, 2000. – 432 с.

3. Одегов, Ю.Г., Руденко Г.Г., Апенько, С.Н., Мерко, А.И. Мотивация персонала: Учебное пособие. Практические задания (практикум) / – М.: Издательство «Альфа–Пресс», 2010. – 640 с..

## **ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ РЕЙТИНГОВ УНИВЕРСИТЕТОВ**

А.В. Герасимов

*ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет  
имени Тараса Шевченко», г. Луганск, Луганская Народная Республика*

Современный университет мирового класса предусматривает реальное и осязаемое пребывание соответствующего научно–производственно–образовательного учреждения в глобальном пространстве. Поэтому успешная интернационализация — это необходимая предпосылка вхождения в элитный клуб лидеров современного образования и науки. И если до недавнего времени уровень интернационализации измерялся процентом иностранных преподавателей и студентов, то в течение последнего десятилетия возникает и активно формируется новый модус интернационализации, система международных университетских рейтингов, одновременно выполняющих роль «судьи и медиатора» современной академической ойкумены. Действительно, инструментальная миссия рейтингов заключается в том, чтобы сравнивать учебный и исследовательский потенциал университетов и тем самым определять пути их реформирования и дальнейшего развития. И, что еще важнее, в процессе этого сравнения рейтинги констатируют содержательное поле «идеального типа» (в веберовском понимании этого термина) современного университета как учебного, научно–исследовательского и инновационного центра общества знаний [3].

Практика составления университетских рейтингов насчитывает уже более трети столетия (первый университетский рейтинг, напечатанный в журнале US News & World Report, появился в США в 1983г.).

В течение последних 10–15 лет в разных странах мира начали разрабатываться и широко применяться разнообразные методологии и подходы к определению рейтингов университетов, или, как их называют в Великобритании, «таблиц лиг» (league tables). Такая работа постепенно стала выходить за национальные рамки и приобретать региональный и международный характер. Определение интегрального показателя качества деятельности высших учебных заведений (далее – вузов), каков их рейтинг, в первую очередь обусловлено необходимостью взаимного признания учебных программ и университетов в Болонском пространстве. Оно также обусловлено потребностями как рынка труда, с целью его ориентации на выпускников тех или иных университетов, так и абитуриентов и их родителей во время выбора места будущей учебы. Постоянное определение и обнародование рейтингов университетов порождает, помимо прочего, и здоровую конкуренцию между ними, существенно способствует повышению качества их работы [3].

Роль мировых координаторов по наработке и применению названных методологий и подходов взяли на себя Институт политики в области высшего образования (Institute for Higher Education Policy, г. Вашингтон, США) и Европейский центр ЮНЕСКО в сфере высшего образования (ЮНЕСКО – СЕПЕС, г. Бухарест, Румыния).

Они стали изучать и обобщать все наработки в этой области для разных стран и регионов мира и проводить международные конференции, «круглые столы» и встречи по данной проблематике.

Следует отметить, что впервые идея создания международной экспертной группы по ранжированию возникла на международной конференции по рейтингованию вузов в Варшаве (Польша) в 2002 году.

В 2004 году Европейским центром ЮНЕСКО по высшему образованию и Институтом политики в области высшего образования была создана международная экспертная группа по ранжированию (International Ranking Expert Group – далее IREG) [1]. В том же году в г. Вашингтоне (США) состоялась первая конференция IREG.

Именно в рамках этой инициативы на второй конференции IREG–2 (г. Берлин, 18–20 мая 2006 г.) было подписано соглашение о принятии принципов качества и надлежащей практики при ранжировании вузов – Берлинские принципы ранжирования вузов (далее – Берлинские принципы).

В 2009 году группа IREG получила официальный статус и была преобразована в Международную экспертную группу по рейтингованию IREG (IREG Observatory on Academic Ranking and Excellence – далее IREG Observatory). Штаб–квартира организации расположена в г. Брюсселе (Бельгия), а секретариат находится в г. Варшаве (Польша).

Таким образом, IREG Observatory на международном уровне выступает гарантом качества процессов рейтингования различных образовательных учреждений. Членами IREG Observatory являются ведущие мировые вузы, а также экспертные организации и отдельные эксперты, занимающиеся формированием различных видов рейтингов.

В мае 2011 г. в г. Париже на заседании исполнительного комитета наблюдательного совета IREG Observatory, прошедшего в рамках глобального форума «Рейтинг и оценка качества высшего образования — сильные и слабые стороны», эксперты организации дополнительно приняли специальные Правила аудита рейтингов (IREG Observatory Ranking Audit Rules) (далее – Правила аудита). Данные Правила аудита должны способствовать повышению качества и прозрачности рейтингов вузов, проверить их надежность и увеличить уровень доверия к ним.

По состоянию на май 2013 г., членами IREG Observatory являлись 34 организации из разных стран мира, включая российские – МГУ имени М.В. Ломоносова, Российский университет дружбы народов, Санкт–Петербургский государственный университет, рейтинговое агентство «Эксперт РА» и Национальный центр общественно–профессиональной аккредитации [4].

Основной целью Берлинских принципов является создание основной схемы разработки и распространения рейтингов независимо от того, являются

ли они национальными, региональными или глобальными. Поскольку единой и унифицированной методологии формирования рейтингов вузов не разработано, Берлинские принципы, являющиеся по существу некоей образцовой практикой рейтингованности, призваны помочь в их совершенствовании и оценке, т.к. носят рекомендательный характер [2].

Очевидно, что высокое место в академическом рейтинге является очень удобным инструментом для маркетинга и продвижения университетов и учебных программ. Но есть также еще один важный момент – институциональное применение академических рейтингов, поскольку сегодня на них часто ссылаются в политических документах, рекламных материалах и различных видах сравнительного анализа экономического и культурного потенциала стран, регионов и прежде всего, крупных городов.

Перечисленные тенденции подтверждаются соответствующими исследованиями. Например, недавно опубликованный отчет Совета по финансированию высшего образования Англии был с таким заголовком «Учитывать то, что измеряется. Измерять то, что имеет значение. Таблицы рейтингов и их влияние на высшие учебные заведения в Англии». При составлении этого документа учитывались пять видов рейтингов (The Sunday Times Good University Guide, The Times Good University Guide, The Guardian University Guide, The Academic Ranking of World Universities (рейтинг, опубликованный Шанхайским университетом Jiao Tong) и рейтинг The Times Higher Education/Quacquarelli Symonds). Основная задача, поставленная перед составителями отчета, – исследование того, как вузы реагируют на рейтинги, и определение степени их влияния на принятие решений на институциональном уровне [5].

Отметим, что первым из международных университетских рейтингов стал составленный в июне 2003 года Институтом высшего образования Шанхайского университета (Китай) «Рейтинг университетов мирового класса» («Ranking of World Class Universities») или Шанхайский рейтинг. Изначальная цель составления данного рейтинга была – оценить уровень отставания китайских университетов от ведущих университетов на мировом уровне. После обнародования этот рейтинг получил множество положительных отзывов и сейчас считается одним из самых авторитетных и взвешенных международных рейтингов вузов [3].

Таким образом, составление университетских рейтингов – это новое явление в академической жизни, которое уверенно заявило о себе уже в 21 веке. Конечно, любая система рейтингования основывается на ограниченном количестве критериев, выбор которых – прерогатива составителей рейтинга.

#### Список литературы

1. Берлинские принципы. [Электр. ресурс], – Режим доступа: <http://nkaoko.kz/berlinskie-printsipy> – Заголовок с экрана.
2. Берлинские принципы ранжирования высших учебных заведений. – [Электр. ресурс], – Режим доступа: [www.rosreiting.ru/berlin\\_reit.html](http://www.rosreiting.ru/berlin_reit.html) – Заголовок с экрана.

3. Герасимов, О.В., Татарінов, І.Є. Методичні рекомендації щодо вивчення думки роботодавців та випускників стосовно рейтингу вищих навчальних закладів України / О. В. Герасимов, І. Є. Татарінов. – Луганськ: ДУ НДІ соціально–трудова відносин, 2011. – 85 с.

4. Международная экспертная группа по рейтингованию IREG. [Электр. ресурс], – Режим доступа: <http://khlinst.ru/sobyitiya/novosti/novosti-obrazovaniya/124/> – Заголовок с экрана.

5. Отчет Совета по финансированию высшего образования Англии. – [Электр. ресурс], – Режим доступа: <http://www.hefce.ac.uk> – Заголовок с экрана.

## **ПОНЯТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РЕКЛАМЫ И ПРОГНОЗ ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Ю.В. Грабо

Научный руководитель к.т.н., доцент Т.Ю. Никонова,  
к.т.н., профессор О.М. Жаркевич

*Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда,  
Республика Казахстан*

Существует большое количество определений рекламы. Реклама может быть определена как своеобразный процесс коммуникации, как экономический, социальный процесс, а также как процесс организации сбыта, который обеспечивает связь с общественностью, или же как информационный процесс и процесс убеждения в зависимости от точки зрения. Как показывает практика, основными критериями выбора вуза в настоящее время являются: статус государственного диплома и образования, сложившиеся годами имидж и репутация, проверенная временем современность, способность и умение давать актуальное и качественное образование.

Целевые аудитории высших учебных заведений достаточно обширны, их можно классифицировать, как минимум, по двум направлениям: внешние и внутренние. К внешним относятся родители, школьники, государственные структуры управления и так далее. Внутренние составляют студенты, профессорско–преподавательский состав; потенциальные клиенты (старшеклассники, абитуриенты) и контактные группы/партнеры (профессиональные сообщества, работодатели) [1].

Реклама доходит до своего потенциального потребителя непосредственно через конкретные каналы связи. Кроме традиционных средств массовой информации, таких как, телевидение, радио, газеты, журналы и рекламные щиты – вузы сейчас активно используют и другие – специальные мероприятия, различные акции и конкурсы.

Образовательная реклама является обезличенной передачей информации об образовательных услугах, высших учебных заведениях, не всегда имеющая убедительный характер. Образовательная реклама обычно оплачивается ВУЗами–заказчиками, передается посредством различных как традиционных, так и нетрадиционных каналов распространения информации. Образовательная реклама представляет собой наиболее традиционный и «понятный» канал

продвижения, как для администрации вузов, так и для целевых аудиторий. При этом в современном обществе реклама теряет свою актуальность и эффективность, уступая по результативности другим коммуникационным технологиям и способам продвижения [1].

Реклама условно разделяется на две части: ATL и BTL. Первый вариант – это образный вариант названия традиционной рекламы, означающий «над чертой». Вторая часть «belowtheline» – «под чертой», что означает нестандартные формы продвижения. Для продвижения высших учебных заведений чаще всего используются следующие виды традиционной рекламы: печатная реклама рекламная полиграфия, наружная реклама. К печатной рекламе относятся: размещение модульной и текстовой рекламы в СМИ. Рекламная полиграфия — это лифлеты, буклеты, открытки и так далее. Наружная реклама – реклама на фасадах зданий; реклама на транспортных средствах; билбордах; афишах; стикеры; лайт боксы и так далее.

Для высших учебных заведений традиционная реклама является необходимым условием, но далеко не достаточным. Традиционная реклама обеспечивает присутствие объектов продвижения в рекламно–информационном поле, но не является фактором, определяющим выбор вуза целевой аудиторией. Это своего рода «первая» подготовительная линия продвижения.

В поисках вуза целевая аудитория находится в поиске информации в специализированных информационных справочниках и, несомненно, там должна присутствовать информация о вузе. Наличие наружной рекламы привлекает внимание, а также информирует. Такая реклама в основном имеет неличный характер обращения. Более эффективным сегодня является личный характер обращения, поэтому в сфере продвижения образовательных услуг приобретают актуальность BTL–акции. Таким образом, гораздо большее значение сегодня имеют нетрадиционные формы рекламы, а также организация различных промо–мероприятий, ориентиры которых направлены на прямое общение с целевыми аудиториями [2].

Любая коммерческая реклама подразумевает возврат вложений, поэтому оценка эффективности рекламы является одной из важнейших задач, стоящих перед рекламодателями. Именно прогноз оценки эффективности рекламной деятельности позволяет определить результативность рекламного воздействия, окупилась ли затраты, какие рекламные носители оказали решающее влияние, как повысить эффективность проводимых рекламных мероприятий.

Эффективность рекламной деятельности вуза зависит не только от самой рекламы, но и целого ряда факторов, которые могут быть как контролируемыми, так и неконтролируемыми, в том числе: экономическая ситуация в регионе, цены на образовательные услуги, престижность учебного заведения, его месторасположение, квалификации преподавателей. Также следует иметь в виду, что эффект от рекламы может наступать не сразу и быть растянут по срокам.

При оценке эффективности рекламы изначально необходимо сопоставить цели и задачи, которые стояли перед ней, с достигнутыми результатами. В зависимости от целей рекламной кампании в качестве критериев

эффективности рекламы могут выступать различные показатели. Цели рекламной кампании можно разделить на: коммерческие и коммуникативные.

В первом случае показателями эффективности проведенной рекламной кампании являются – прирост численности абитуриентов и увеличение престижа на рынке образовательных услуг. На роль измеряемых индикаторов эффективности рекламы подходят: уровень интереса целевой аудитории к предложению вуза, уровень потребности в рекламируемых услугах, а также желание поступить в этот вуз.

К видам эффективной рекламы относятся: коммуникативная эффективность и экономическая эффективность. Коммуникативная эффективность определяет коммуникативное воздействие рекламного сообщения на целевую аудиторию. Экономическая эффективность обычно зависит от коммуникативной. Это проявляется в следующем: уровень использования потребителями образовательных услуг вуза зависит от степени психологического воздействия рекламы на целевые группы. Наряду с этим существует несколько этапов оценки прогноза эффективности рекламы [3]:

Первый этап – обозначение стартовых позиций. Если целью рекламы является повышение уровня осведомленности о вузе, то необходимо выяснить, каков он сейчас среди той целевой аудитории, на которую планируется оказать влияние. На втором этапе необходимо наметить реалистичные для рекламной кампании цели. В расчет принимается множество факторов: имеющийся в распоряжении бюджет, рекламная активность конкурентов. Третий этап является предварительным прогнозом эффективности воздействия созданного варианта рекламного объявления. Четвертый этап – этап, подразумевающий запуск специальных процедур, которые позволяют отследить результаты рекламной кампании. Процесс мониторинга включает в себя учет таких факторов, как рекламная деятельность конкурентов и значимые события, происходящие на рынке.

Для определения прогноза эффективности рекламы, как правило, требуется несколько критериев. Например, полезным является рассмотрение узнаваемости рекламы или показателя ее запоминаемости как признака "ширины" эффективности, так как эти критерии показывают, скольких людей "охватила" данная реклама. В то же время показатели убедительности рекламы или намерения обратиться можно рассматривать как оценку того, насколько глубоко реклама влияет на целевые группы [4].

Таким образом, для эффективного продвижения высшего учебного заведения в современном обществе необходимо использовать различные коммуникационные технологии, объединяя их в систему продуманных стратегически выстроенных действий. Каждая коммуникационная технология, будь то реклама или связи с общественностью, имеет свои особенности воздействия на целевые аудитории и коммуникационные ресурсы. Объединение различных коммуникационных технологий в систему позволяет усилить эффективность каждой из них и, несомненно, общую результативность.

## Список литературы

1. Березин, И.С. Маркетинговый анализ. Рынок. Фирма. Товар. Продвижение / И.С. Березин / – М.: Вершина, 2007. – 480 с.
2. Бернадская, Ю.С. Основы рекламы / Ю.С. Бернадская / – М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2007. – 351 с.
3. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент /Ф. Котлер, К.Л. Келлер / – СПб.: Питер, 2010. – 816 с.
4. Кутлалиев, А. Эффективность рекламы /А. Кутлалиев., А. Попов / – М.: Эксмо, 2005. – 416 с.

## **ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ КАК ЗАЛОГ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТА**

Л.В. Гриценко

Научный руководитель ст. преподаватель каф. ФКиС В.П. Соснин  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Наше здоровье напрямую зависит от того, что мы едим. Пища – очень важный фактор нормальной жизнедеятельности человека. Благодаря сбалансированному питанию обеспечивается нормальный рост и развитие детей, осуществляется профилактика различных заболеваний. Правильное питание помогает продлить жизнь человека, повысить его работоспособность, а также способствует адаптации индивида к изменениям окружающей среды. Здоровые люди — это здоровый образ жизни, ключевым элементом в котором является правильное питание [1, с. 6].

В современном мире к числу студентов относят в основном молодых людей в возрасте от 16 до 23 лет, у которых еще не завершились процессы роста и формирования организма в целом. Очень важно для сохранения их здоровья питаться правильно.

По интенсивности труда студенты относятся к I группе (лица, занятые умственным трудом), которая характеризуется

- минимальной физической нагрузкой;
- ненормированным рабочим днем;
- высоким нервно–эмоциональным напряжением [1, с. 11].

В ряде случаев эти факторы способствуют развитию таких заболеваний, как ишемия, гипертония, неврозы. А нарушение режима питания зачастую приводит к заболеваниям желудочно–кишечного тракта [2].

Для студентов наиболее приемлемым является четырехразовое питание, особенно в период подготовки к экзаменам, так как именно в это время организму необходима дополнительная энергия в связи с повышением активности головного мозга. Если мы будем рассматривать период учебного процесса, то оптимальным является питание три раза в день, и крайне неблагоприятным сокращение режима питания до двух приемов пищи, и тем более до одного [3].

Как известно, студенты зачастую не могут похвастаться тем, что питаются правильно. Проанализировав примерное меню студентов Рубцовского

индустриального института, мы выяснили, что свежие фрукты, овощи, молочные продукты, а также рыбу они едят крайне редко, или не употребляют совсем. Но при этом в ежедневном рационе в большом количестве присутствуют чипсы, бутерброды, шоколад и другая нездоровая пища, которая и оказывает негативное влияние на организм.

Неудивительно, что среди студентов очень широко распространено нездоровое питание, ведь, покидая родительский дом и начиная учиться в учебном заведении, многие имеют очень смутное представление о приготовлении пищи, а также о том, как грамотно вести личный бюджет. Также огромное влияние оказывает непосредственно образ жизни молодых людей, а именно ненормированный рабочий день.

Для того что бы сохранить и укрепить здоровье студентов, необходимо соблюдать следующие правила потребления пищи:

- не нужно набрасываться на пищу, есть нужно медленно;
- употреблять больше свежих и сырых продуктов (овощи и фрукты);
- составлять своё меню в зависимости от времени года;
- не готовить лишнего и не доедать накануне приготовленной пищи;
- ограничивать в рационе шоколад и другие концентрированные продукты;
- последний прием пищи предусматривать не позднее, чем за два часа до сна [4].

Соблюдение сбалансированного рациона питания – проблема всех слоев населения. При наличии многочисленных точек быстрого питания крайне трудно питаться правильно. К тому же большинство людей вовсе не задумываются о правильности рациона своего питания. Постоянные перекусы приводят к нежелательным последствиям, развитию многих заболеваний желудочно–кишечного тракта.

В данной работе была поставлена цель – определить, каким образом правильное питание влияет на организм студента.

Задачи исследования:

- определить составляющие здорового образа жизни студентов;
- выявить рацион питания студентов;
- выявить проблемы несоблюдения рациона питания и отказа от ПП;
- определить составляющие БЖУ;
- определить наиболее полезные продукты питания.

Здоровый образ жизни — это комплекс мер по совершенствованию собственного рациона питания, выполнению физических упражнений, соблюдению распорядка дня, это стиль жизни, включающий в себя сохранение и укрепление организма человека, поддержание здоровья на должном уровне.

#### Список литературы

1. Иванова, Л.А. Основы оздоровительного питания студентов, занимающихся физической культурой и спортом [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.А. Иванова, О.А. Казакова, А.О. Попова. – Самара: Изд– во Самар. гос. экон. ун–та, 2016. – С. 44.

2. [Электронный ресурс], – <https://www.rasteniya-lecarstvennie.ru/18999–otsutstvie-fizicheskoy-aktivnosti-posledstviya.html>
3. Кардаш, А. Еда и мозг. 100 самых полезных продуктов – Перевод на русский язык, издание на русском языке, оформление. ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2014, New York. – С. 45.
4. Безруких, М.М. Формула правильного питания: Метод. пособ. / М.М. Безруких, Т.А. Филиппова, А.Г. Макеева. – М.: Олма Медиа Групп, 2009 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://coollib.com/b/212031/read>

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ШКОЛЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

Л.В. Данилюк, В.Н. Сафронов

Научный руководитель к.п.н., доцент кафедры информатики Н.А. Рыжонкова  
*Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь*

В настоящее время происходит процесс интеграции сети интернет в образовательный процесс школы. Однако мы можем подчеркнуть появление сопутствующих рисков, в первую очередь, это риски, которые связаны с возможностью получения информации, которая носит негативный характер, и направлена в деструктивное русло.

Ранее в советской педагогической теории основная цель образования заключалась во всестороннем развитии личности, в ее максимальной подготовке к активной и плодотворной жизни в социуме, однако сейчас акценты значительно заострились и сместились. Так, новые стандарты образования, интенсивно внедряемые и проходящие апробацию, ставят во главу угла нравственное воспитание учащихся, а также самосовершенствование подрастающего поколения.

Данное смещение акцентов призвано ликвидировать пробел в духовном и нравственном потенциале нынешних детей, вызванный отсутствием идейного или иного подтекста образовательного процесса.

В данных нововведениях главная роль отводится современным информационным технологиям – в первую очередь это интернет. Тем не менее, прекрасно известно, что интернет — это не только кладезь полезной информации. Это еще и совершенный инструмент повреждения детского сознания, потенциала ребенка. Действует он практически безотказно, причем на многих уровнях: начиная с весьма своеобразных картинок, всплывающих на полях сайтов, заканчивая совершенно не адаптированной для детей новостной информацией, расположенной на стартовых страницах известнейших информационных сайтов.

Таким образом, в современной системе образования появилась идея организации и сохранения информационной безопасности учащихся.

Информационная безопасность детей — это состояние защищенности детей, при котором отсутствует риск, связанный с причинением информацией вреда их здоровью и/или физическому, психическому, духовному и нравственному развитию.

Обеспечение государством информационной безопасности детей, защита физического, умственного и нравственного развития несовершеннолетних, а также человеческого достоинства во всех аудиовизуальных медиа–услугах и электронных СМИ является требованием международного права.

К вредной относится информация, которая:

- побуждает детей к совершению действий, представляющих угрозу их жизни и здоровью;
- способна вызывать у детей желание употреблять психотропные средства;
- обосновывает насилие и жестокость;
- отрицает семейные ценности и формирует неуважение к родителям и старшим;
- оправдывает противоправные деяния;
- распространяет нецензурную лексику;
- имеет строгое ограничение по возрасту.

Информационная безопасность в школе — это составное понятие, которое включает в себя технические, этические и нравственные аспекты. Для формирования основ информационной безопасности учитель должен знать о: негативных способах воздействия ИКТ; методах защиты; правилах и нормах Сетикета; видах отклоняющегося поведения учащихся и методах работы с ними.

Одним из важных условий успешности обучения школьников основам информационной безопасности является осведомленность педагога в теоретических основах проблемы:

1. Что именно защищается и что является предметом и объектом защиты;
2. Педагог должен знать, от чего защищает личность ребенка;
3. Педагог должен осознавать и предотвращать разрушение самооценки, самоконтроля и ребенка, нарушение адекватности его мировоззрения;
4. Представление о возможности избежания ущерба от вредной информации;
5. Уверенность педагога в том, что в процессе обучения именно он является субъектом защиты.

Для формирования безопасного информационного процесса наличествуют некоторые условия:

1. содержательные (включают в себя структуру и наполнение различных конкретных программ и баз данных);
2. процессуально–технологические (эффективность методов, приемов, средств проведения занятий с учетом школьных особенностей);
3. психолого–педагогические (наличие соответствующей психологической атмосферы, профилактики и помощи).

Помимо теоретических основ вопроса педагог должен владеть знаниями, умениями и навыками работы со специальными программами, ограничивающими возможности детей по работе в Интернете. Их общее

название – программы родительского контроля. Так, ключевыми функциями модуля родительского контроля являются: блокировка сайтов по категориям (порнография, экстремизм/терроризм и пр); защита от киберпреступности, направленной против детей; ограничение доступа детей к Интернету и отдельным приложениям (например, играм) по расписанию; включение функции поиска с учётом возрастных ограничений; настройка учётных записей пользователей; блокировка доступа к переносным хранилищам информации, сетевым устройствам, дисководам, а также отдельным файлам и каталогам, что делает невозможным удаление или похищение конфиденциальной информации.

Существуют следующие пути решения проблем интернет–безопасности, которые заключаются в:

- выявлении уровня знаний детей об интернет–безопасности;
- выявлении угроз;
- непрерывном обучении основам интернет–безопасности, его делении на этапы;
- определении структуры и направленности каждого этапа;
- установке способов согласования действий и распределения ответственности между родителями и школой;
- определении внутренних мер обеспечения информационной безопасности.

В первую очередь пристальное внимание родителей и педагогов должно быть направлено на активность детей в социальных сетях. На данный момент именно они являются разносчиками всех вредных социальных поветрий: расовой нетерпимости, хамства и пошлости.

Программ, защищающих ребенка от вредной информации, много. Они различны по возможностям, но идея у них одна – ограничить ребенка в получении информации. Следует помнить, что ребенок ищет себя в Сети и создает там свой виртуальный мир тогда, когда его реальный мир нестабилен. Нестабильность эта начинается с семьи. Поэтому лучшими спасителями ребенка от вредного интернета станут не мощные программы, а лучшие моменты жизни, проведенные с родными и близкими, моменты искреннего счастья, безоблачная психологическая атмосфера в семье, помощь и поддержка, понимание.

#### Список литературы

1. Белозёрова, К.С., Толстова, Н.А. Информационная безопасность в современном обществе. // Студенческая наука для развития информационного общества: Сборник материалов III Всероссийской научно–технической конференции. 2015. – С. 140–142.

2. Бобрышов, С.В., Саенко, Л.А. Компетентностный и знаниевый подходы в профессиональном образовании: проблемные вопросы понимания и реалии применения // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2016. – № 5 (109). – С. 16–22.

3. Денисенко, И.В., Пилипенко, А.В., Толстова, Н.А. Международные стандарты информационной безопасности в интернете. Студенческая наука для развития информационного общества // Сборник материалов III Всероссийской научно–технической конференции. – 2015. – С. 170–172.

4. Толстова, Н.А., Минкина, Т.В., Брыкалова, А.А. Профессиональная деятельность учителя информатики в условиях новой информационной реальности. Проблемы современного педагогического образования. – 2016. – № 53–4. – С. 264–270.

## **ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

О.Н. Дмитренко

*ОП «Стахановский педагогический колледж ЛНУ имени Тараса Шевченко»,  
г. Стаханов, Луганская Народная Республика*

Сегодня человечество переходит на новые мировоззренческие парадигмы в соответствии с гуманизацией мировых стандартов, согласно которым формируется единое общество, которое включает в себя людей с различными проблемами. Формируется новая культура и образовательная норма – уважение к людям с физическими и интеллектуальными отклонениями.

Обучение студентов с функциональными ограничениями или особыми образовательными потребностями, оставаясь недостаточно исследованной, требует особого внимания общества. Много лет проблема инвалидности касалась только самого человека–инвалида и его семьи. Сейчас же признается, что инвалидность — это общественный феномен. В условиях демократизации общества важной задачей является создание равных возможностей для всех людей, независимо от психофизического развития, состояния здоровья, возраста, пола, социально–экономического статуса человека. Создание равных возможностей для студентов–инвалидов означает, что каждый молодой человек имеет право на обучение, воспитание и трудоустройство вместе со своими сверстниками.

В современной мировой образовательной политике, как подтверждает анализ научно–педагогических источников и международные нормативно–правовые документы, различают несколько подходов к обучению детей с ограниченными возможностями здоровья. Основные из них: мейнстриминг, интеграция, инклюзия. Так, мейнстриминг предусматривает расширение социальных контактов между молодежью с ограниченными возможностями здоровья и их сверстниками, в основном это внеаудиторное общение – участие в совместных массовых мероприятиях, посещение клубов по интересам и т.д. Интеграция, в общепризнанном понимании, предполагает предоставление возможности инвалидам учиться в обычной школе или специализированных классах. Термин «инклюзия» отличается от термина «интеграция» по своему концептуальному подходу. Отличие заключается в признании того факта, что мы меняем общество, чтобы оно приспособилось к индивидуальным потребностям людей, а не наоборот. Инклюзия предусматривает изменение

образовательной системы таким образом, чтобы она могла приспособиться к индивидуальным потребностям всех учеников – с нарушениями здоровья и без них. Ключевым компонентом такой системы является гибкость.

Особенность инклюзивного образования заключается в том, что каждый студент является неповторимой и уникальной личностью с собственными интересами, способностями и потребностями, которая требует индивидуального подхода в процессе обучения и гибкости в использовании разнообразных форм, методов, технологий образования, учитывают эти особенности.

Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко и его обособленное подразделение – Стахановский педагогический колледж решают проблемы инклюзивного образования с 2005 года, этот процесс прошел несколько этапов в своем развитии, преодолевая и сопротивление, и неприятие, и перестройку сознания как профессорско–преподавательского состава, так и студенчества. Обсуждая проблемы инклюзивного образования, сегодня мы должны решать задачи, которые сделают этот процесс более эффективным и качественным. Одним из путей решения этой проблемы может стать разработка и внедрение целевой программы развития инклюзивного образования в учебном заведении.

Общую направленность и целостность всем компонентам стратегического управления учебным заведением обеспечивает стратегическая программа – координирующий документ, который нацелен на реализацию цели деятельности учебного заведения, учитывает внешние и внутренние условия и состоит из связанных между собой социально–экономических, научно–технических и организационно–педагогических мероприятий, согласованных по срокам и исполнителям и обеспеченных необходимыми ресурсами.

С нашей точки зрения, управление развитием инклюзивного образования студентов учебного заведения — это совместная деятельность всех участников образовательного процесса по достижению запрограммированных целей. При этом развивающую направленность управлению предоставляет, прежде всего, системно–деятельностный характер поиска обновленной образовательной системы и способов адекватного управления ею. Мы считаем, что лучшими формами реализации системно–деятельностного управления в рамках инклюзивного образования будут проекты, программы–ориентиры, связанные с социально–педагогической поддержкой студентов–инвалидов, их адаптацией, социально–правовой защиты, созданием информационных банков для студентов–инвалидов, развитием их творческих способностей, психолого–педагогической реабилитацией, организацией трудоустройства и т.д.

В процессе разработки программы управления развитием инклюзивного образования студентов в учебном заведении необходимо различать три взаимосвязанных аспекта: теоретический, проектировочный и практико–деятельностный. Эти аспекты тесно взаимосвязаны между собой по следующей схеме: в теоретическом аспекте генерируются идеи, формулируются принципы, определяются понятия и ценности инклюзивного образования; в проектировочном – определяются цели, условия, средства, технологии,

критерии; в практическом – создаются и апробируются инструментарий, формы, содержание, методы и приемы инклюзивного образования.

Таким образом, программа развития инклюзивного образования в рамках учебного заведения является нормативной моделью совместной деятельности субъектов социально–педагогического процесса, суть которого сводится к развитию субъективных качеств у студентов с ограниченными возможностями здоровья, их профессиональному становлению и творческой самореализации.

В процессе разработки программы развития инклюзивного образования в учебном заведении необходимо придерживаться принципов гуманизации, демократизации в управлении, культурологического принципа, принципа научности. Перечисленные принципы характерны для многих научных исследований в сфере управления, но мы их наполнили другим содержанием. В процессе разработки программы развития инклюзивного образования в учебных заведениях среднего профессионального и высшего образования нами определены принципы, которые выходят из объективных закономерных особенностей управленческой практики, а именно:

– принцип постоянного обновления. Он реализуется во всех компонентах образования студентов с ограниченными возможностями, при этом акцент должен ставиться не на количественные изменения, а на качественные. Основным требованием для реализации этого принципа является передача ответственности в управлении качественными изменениями не только руководству учебного заведения, кафедры, но и исполнителю – преподавателю, лаборанту, самому студенту;

– принцип постоянной индивидуальной и коллективной рефлексии. Он реализуется через осмысление процесса и результатов инклюзивного образования;

– принцип горизонтальных связей в управлении развитием инклюзивного образования в учебном заведении. Для реализации принципа требуется активизировать внутренние ресурсы личности; обеспечить формирование способности к анализу ситуации, планирование, конструирование совместной деятельности, ее рефлексии; принимать все решения, касающиеся содержания и организации инклюзивного образования студентов в пределах своих полномочий;

– принцип постоянного роста управленческой компетенции. Он касается не только администрации, но и всего профессорско–преподавательского коллектива.

Перспективу дальнейших исследований мы видим в разработке и апробации конкретных программ управления развитием инклюзивного образования в учебных заведениях, способствующие успешному обучению студентов с ограниченными возможностями здоровья и их готовности к профессиональной деятельности.

## Список литературы

1. Нигматов, З.Г. Инклюзивное образование: история, теория, технологии / З.Г. Нигматов, Д.З. Ахметова, Т.А. Челнокова; под. ред. З.Г. Нигматова. – Казань: Изд-во «Познание», 2014. – 220 с.
2. Інклюзивна освіта: особливості організації та управління: Навчально-методичний посібник / Кол. авторів: Колупаєва А.А., Найда Ю.М., Софій Н.З. та інш. За заг. ред. Даніленко Л. І. – К; 2007. – 128 с.
3. Педагогика и психология инклюзивного образования: Учебн. пособие / Д.З. Ахметова, З.Г. Нигматов, Т.А. Челнокова, Г.В. Юсупова и др. – Казань: Изд-во «Познание», 2013. – 255 с.

## **КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПРОЦЕССАМИ**

И.В. Долгих

Научный руководитель к.п.н., доцент Н. В. Кохан

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет»,  
г. Новосибирск*

В педагогических исследованиях для доказательства внедряемых разработок зачастую привлекается корреляционный анализ как один из методов математической статистики. По данным А.В. Воробьева, на 2011 год корреляционный анализ использовался в 24% отечественных и 21% зарубежных исследованиях [1].

В рамках работы, посвященной разработке методики кластеризации студентов одного из университетов г. Новосибирска по их готовности к исследовательской деятельности [2], на одном из этапов был привлечен корреляционный анализ. На основе работ доктора технических наук Е.А. Печерской, также на основе трудов Б.И. Коротяева, Т.В. Кудрявцева, М.И. Махмутова, Л.С. Выготского, В.И. Андреева, Ю.Н. Кулюткина, В.Г. Разумовского, В.Ю. Щеколдина была разработана анкета. Помимо фильтрующих вопросов, помогающих установить, соответствуют ли респонденты требованиям, предъявляемым к структуре выборки, сформулированы 22 вопроса. Условно они делились на несколько блоков в зависимости от предмета удовлетворенности: персоналом (под персоналом понимаются профессорско-преподавательский состав и учебно-вспомогательный персонал, участвующий в процессе научных исследований); методами вовлечения студентов в научные исследования, организации научных исследований; оборудованием, на котором проводятся научные исследования; мотивацией студентов к проведению научных исследований (рассматриваются вопросы материального и нематериального поощрения за научные достижения) и др. Фрагмент анкеты приводится на рис. 1.

Оцените свой уровень вовлечения в научно-исследовательскую работу во внеучебное время? (по шкале от одного до семи, где «1» - совсем не вовлечен, «7» - вовлечен во все известные мероприятия) \*

1      2      3      4      5      6      7

свой уровень вовлечения    ○    ○    ○    ○    ○    ○    ○

Рис. 1. Фрагмент анкеты

Проведенный «пилотный» опрос среди студентов одного факультета позволил установить, что большинство (93,8%) из респондентов обучались на момент анкетирования на платной основе.

Для выявления взаимосвязей между 22 компонентами использовался корреляционный анализ [3]. Поскольку результаты оценки компонент измерялись в ранговой шкале, то для построения корреляционных матриц был выбран метод вычисления коэффициентов ранговой корреляции Спирмена. С помощью пакета SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) построены корреляционные матрицы 22x22 (табл. 1)

Таблица 1

Фрагмент корреляционной матрицы по Спирмену

	Уровень участия преподавателей	Уровень участия учебно-вспомогательного персонала	Свой уровень вовлечения в НИР	Свой уровень НИР в целом	Желание участвовать в НИР	Осведомленность	Принимали участие в конференциях и/или научных конкурсах
Уровень участия преподавателей	1	0,339	0,382	0,365	0,014	0,449	0,219
Уровень участия учебно-вспомогательного персонала	0,339	1	0,172	0,24	0,229	0,145	-0,231
Свой уровень вовлечения в НИР	0,382	0,172	1	0,92	0,179	0,592	-0,126
Свой уровень НИР в целом	0,365	0,24	0,92	1	0,206	0,613	-0,12
Желание участвовать в НИР	0,014	0,229	0,179	0,206	1	0,012	-0,374
Осведомленность	0,449	0,145	0,592	0,613	0,012	1	-0,099
Принимали участие в конференциях, научных конкурсах	0,219	-0,231	-0,126	-0,12	-0,374	-0,099	1

В таблице 1 использовано условное форматирование, согласно которому красным цветом выделены коэффициенты корреляции, близкие к 1; белым цветом – к 0, синим цветом – к (-1). Учитывая то, что ранговый коэффициент

корреляции обладает свойствами парного коэффициента корреляции, благодаря данному форматированию, можно говорить о наличии разных видов зависимости: красный цвет – положительная, синий – отрицательная, а белый означает отсутствие зависимости.

При анализе полной корреляционной матрицы заметим, что значения коэффициентов корреляции некоторых компонентов имеют несущественные различия между собой, что позволяет выделить группы показателей, которые могут являться взаимозаменяемыми и, следовательно, избыточными. Можно предположить, что некоторые пары в сознании респондентов имеют синонимичные значения. Кроме того на данном этапе не происходит проверка на значимость коэффициентов.

В исследованиях подобного рода в качестве оценки тесноты зависимости чаще всего используют парный коэффициент корреляции Пирсона (для которого коэффициент Спирмена является непараметрическим аналогом), что при использовании слабых шкал может приводить к некорректным результатам. Построим корреляционные матрицы на основе коэффициентов Пирсона и сравним их с уже имеющимися (табл. 2).

Таблица 2

Сравнение коэффициентов в матрицах, построенных разными методами

	VAR1	VAR2	VAR3	VAR4	VAR5	VAR6	VAR7
VAR1	0	-0,142	-0,07	0,011	0,155	-0,073	0,028
VAR2	-0,142	0	-0,1	0,017	0,18	-0,19	-0,082
VAR3	-0,07	-0,1	0	0,062	0,057	0,024	-0,014
VAR4	0,011	0,017	0,062	0	0,089	0,126	-0,074
VAR5	0,155	0,18	0,057	0,089	0	-0,058	0,026
VAR6	-0,073	-0,19	0,024	0,126	-0,058	0	0,033
VAR7	0,028	-0,082	-0,014	-0,074	0,026	0,033	0

Таким образом, заключаем, что использование коэффициента Пирсона вместо коэффициента Спирмена не приведет к существенным ошибкам. Решение о построении корреляционных матриц на основе рангового коэффициента корреляции Спирмена является статистически корректным и позволяет избежать ошибочных выводов, возникающих при использовании коэффициента Пирсона.

#### Список литературы

1. Остапенко, Р.И. О корректности применения количественных методов в психолого–педагогических исследованиях // Современные научные исследования и инновации. – 2011. – № 3 [Электронный ресурс], – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2011/07/1375>
2. Долгих, И.В. Исследование готовности студентов к НИР на основе анализа образовательных данных / И.В. Долгих; науч. рук. Н.В. Кохан // Наука.

Технологии. Инновации: сб. науч. тр.: в 10 ч., Новосибирск, 4–8 дек. 2017 г. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. – Ч. 8. – С. 212–214.

3. Кендалл М. Ранговые корреляции. – М.: Статистика, 1975.

## **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ОЧКИ – СРЕДСТВО ЗАЩИТЫ ОТ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРИТЕЛЬНОГО СИНДРОМА**

А.О. Зайцев

Научный руководитель В.П. Соснин

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Многие современные люди осуществляют свою профессиональную деятельность, работая за персональным компьютером (ПК). Программисты ежедневно проводят за ПК гораздо больше времени, чем любой среднестатистический пользователь. При длительной работе за компьютером возникает профессиональное заболевание, получившее название «компьютерный зрительный синдром» (КЗС), или в английском варианте – Computer Vision Syndrome (CVS). Термин возник в конце 90–х, а сейчас имеет несколько вариантов – офисный синдром, синдром «сухого глаза» [1].

Чтобы защитить пользователя ПК от излучения, создаваемого монитором, используются компьютерные очки. Под излучением мониторов подразумевается воздействие лучей сине–фиолетового спектра. В тканях глаза происходит образование свободных радикалов, что приводит к быстрому развитию КЗС. Международная организация по стандартизации (International Standards Organization – ISO) в стандарте ISO 13666 назвала диапазон длин волн синего света с центром при 440 нм диапазоном функционального риска для сетчатки. Именно эти длины волн синего света приводят к фоторетинопатии и ВДМ. При изготовлении в линзах компьютерных очков используются фильтры коротковолнового синего диапазона видимого света, которые препятствуют попаданию синего светового спектра на сетчатку глаза [2].

Цель исследования – изучить и проверить несколько экземпляров компьютерных очков и узнать мнение реальных пользователей о том, помогают ли такие очки в действительности при работе за компьютером.

Я провел анонимное анкетирование в интернете при помощи «Google Форм». Опрошенным была представлена следующая анкета:

Отметьте наиболее близкий ответ.

Please fill the circle next to the most correct answer.

1. Чем вы занимаетесь?

1. What do you do?

- Программист (Programmer)
- Дизайнер (Веб) / Цифровой художник (Web Designer/Digital artist)
- Стример (Broadcaster)

2. Вы пользуетесь компьютерными очками?

2. Do you use a computer glasses?

- ДА; (Y)

- НЕТ; (N)
3. Знаете ли вы людей, которые пользуются компьютерными очками?  
3. Do you know someone who uses computer glasses?
- ДА; (Y)
  - НЕТ; (N)
4. Где вы приобрели свои очки?  
4. Where did you get your glasses?
- В специализированной клинике (In special clinic)
  - Заказали в интернете (Bought online in the internet shop)
  - Купили в ближайшем компьютерном магазине (Bought in the nearby computer shop)
5. Как долго вы пользуетесь компьютерными очками?  
5. How long did you use your computer glasses?
- Несколько месяцев (A few months)
  - Год–два (Year or two)
  - Несколько лет и более (A few years and more)
6. Считаете ли вы, что очки вам действительно помогают?  
6. Do you think that computer glasses actually works and helps?
- Уверен полностью (Certainly, yes)
  - Сомневаюсь (I'm not fully sure)
  - Абсолютно не уверен (Certainly, not)
7. Оцените по десятибалльной шкале, насколько хорошо вам помогают очки  
7. Rate on a ten–point scale, how useful were the glasses

Всего в ходе исследования было опрошено 68 человек. Результаты опроса выражены в диаграммах.



Рис. 1. Род деятельности опрошенных



Рис. 2. Мнение относительно пользы компьютерных очков



Рис. 3. Где были приобретены компьютерные очки



Рис. 4. Сколько времени опрошенные пользуются очками

Исходя из результатов опроса, можно сделать несколько выводов. Анкетирование проводилось на площадке, связанной с IT индустрией, поэтому почти 50% опрошенных это программисты. Средний балл, которым люди оценили пользу компьютерных очков, составил: 7,12. Подавляющее большинство пользователей считает, что компьютерные очки действительно позволяют человеку дольше работать за компьютером без усталости для глаз и появления симптомов КЗС. Среди опрошенных наивысший балл (10/10) был выставлен очкам, купленным в специализированных клиниках или различных оптиках. Низший балл (0/10) был отдан очкам, заказанным в интернете. Нельзя однозначно сказать, что компьютерные очки — это бесполезное приобретение, так как есть те, кто считают их полезным и достойным средством защиты глаз при работе за персональным компьютером.

#### Список литературы

1. Исакова, Е.В. Работа с компьютером и компьютерный зрительный синдром // Вятский медицинский вестник. – 2011. – № 3–4. – С. 32–35.
2. Щербакова, О. Влияние синего диапазона видимого излучения на здоровье человека // журнал «Веко», 2014 [Электронный ресурс], – [«http://pensne-optic.ru/poleznaja-informacija/vlijanie-sinego-diapazona-vidimogo-izlucheniya-na-zdorove-cheloveka»](http://pensne-optic.ru/poleznaja-informacija/vlijanie-sinego-diapazona-vidimogo-izlucheniya-na-zdorove-cheloveka)

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТА ДЛЯ СТУДЕНТА

М.Д. Игнатов

Научные руководители к.т.н., доцент Т.Ю Никонова,  
к.т.н., профессор О.М. Жаркевич

*Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда,  
Республика Казахстан*

В условиях постоянно развивающегося общества растут требования к уровню подготовки специалистов различных областей: технической, гуманитарной, медицинской, экономической и многих других. В связи с большим объемом теоретических знаний, а также практических умений и навыков. Слушание всех лекционных занятий, семинаров, подготовка групповых и индивидуальных проектов и заданий, работа с электронными ресурсами, выполнение докладов, рефератов, курсовых и дипломных работ требуют много энергии и сил, занимая значительную часть жизни молодых людей. Тем не мене, для гармонизации жизни просто необходимо, чтобы часть времени была посвящена семье, друзьям, спорту, хобби и другим немаловажным вещам. Многие студенты стараются совмещать работу и учебу не только для заработка, но и для получения опыта и полезных навыков.

Поэтому важность управления временем в современном мире трудно переоценить. Профессиональная деятельность предъявляет высокие требования к уровню подготовки студентов, и одним из важных качеств специалиста в стремительно развивающейся экономике должно стать умение рационально использовать свое время и эффективно организовывать свою работу. Также для студентов управление временем имеет ключевое значение, так как их деятельность лимитирована временными рамками обучения в вузе.

Следовательно, существует потребность в освоении тайм-менеджмента в образовательной среде.

С самого начала обучения студентов университета необходимо обращать внимание на то, какими навыками и умениями они владеют по самоорганизации учебной деятельности. При поступлении в университет у студентов возникают проблемы как по адаптации к новым учебным условиям, так и по самоорганизации своей учебной деятельности. Как правило, большая часть первокурсников не умеют четко планировать и распределять свое рабочее время на обучение, не успевают готовиться к занятиям, а также участвовать в различных видах общественной деятельности. Не владеющий методами организации личного времени студент не сможет не только полноценно учиться, но и стать конкурентоспособным участником рынка труда.

«Тайм-менеджмент» — это технология рациональной организации времени для решения возникающих проблем и достижения целей личного характера.

Под управлением временем, тайм-менеджментом – понимают технологию организации времени и повышения эффективности его использования.

Управление временем — это действие или процесс тренировки самоконтроля над количеством времени, потраченного на конкретные виды деятельности, при котором увеличивается продуктивность, а самое главное, эффективность [1].

На сегодняшний день существует огромное количество технологий тайм-менеджмента, созданных специалистами из стран СНГ и зарубежья.

Изучив подходы различных ученых к данному вопросу, можно предложить рекомендации применения по эффективному использованию учебного времени, состоящие из следующих этапов:

### 1. Этап определения хронофагов

Хронофаги — это действия, события или люди, отвлекающие в нашем случае студента от решения важных учебных и личностных задач.

Не все хронофаги можно контролировать, но существуют поглотители, которые студент в состоянии держать под контролем. Например: интернет-сайты, социальные сети и приложения являются главными пожирателями времени для современной молодежи. Мозг привыкает получать отрывки информации, поверхностные факты на разные темы. Регулярно листая новостные ленты, наполненные картинками и короткими видео и сжатыми текстами, человек уже не может надолго сконцентрироваться на чтении полноценной статьи или книги. Но волевым усилием можно уменьшить время на интернет серфинг. Нужным условием для этого является выработка такого качества, как самодисциплина. Необходимо целенаправленно вырабатывать в себе силу воли. Приняв решение и установив лимит времени на серфинг в сети интернет, следует его придерживаться, как бы это ни было поначалу трудно. Затем подобное поведение неизбежно войдет в привычку и станет нормой повседневной жизни.

### 2. Определение приоритетов

Очевидно, что любой студент не может соответствовать требованиям 100 процентного «идеала». Поэтому необходимо научиться выделять те задачи, которые являются обязательными. Для этого рекомендуется использовать принцип, о котором все слышали – «Принцип Парето (принцип 80:20)». При решении 20-процентов наиболее важных задач обеспечит 80-процентную эффективность. Далее следует соблюдать распределение рабочего времени и свободного с учетом полученных приоритетов.

### 3. Целеполагание

Этот этап предполагает определение целей для обеспечения эффективности студента. Цели разрабатываются на длительный, средний и короткий срок. Цели должны быть сформированы максимально конкретно.

Для этого можно использовать технологию SMART. SMART — это аббревиатура, образованная первыми буквами английских слов:

- конкретная (specific);
- измеримая (measurable);
- достижимая (attainable);
- значимая (relevant);
- иметь временные рамки (time-bound).

Цель должна соответствовать всем этим критериям [2].

Выбор цели — это мыслительная деятельность, направленная на получение результата, а мероприятия — это практические действия. Чтобы составить хороший план использования времени, важно точно знать свой бюджет времени и совокупность планируемых задач. Необходимо установить приоритетность дел и строго следовать ей даже в том случае, когда менее важные дела выполняются намного легче и быстрее, чем более важные.

#### 4. Планирование мер по повышению эффективности

Планирование в тайм-менеджменте означает разработку комплекса мер по достижению поставленных целей и их структурирование в соответствии с рабочим и личным временем студента. На данном этапе важно оценить:

- какие результаты должны быть достигнуты за конкретный период;
- количество времени, имеющегося в распоряжении, для достижения конечных результатов;
- очередность выполнения задач в рассматриваемом периоде;
- необходимые подготовительные мероприятия.

В результате использования данного приема со временем станет выработываться привычка структурирования времени при помощи его масштабирования – от долгосрочных целей к краткосрочным.

#### 5. Мониторинг уровня эффективности

Заключительным этапом в данном алгоритме является проведение периодического мониторинга личной эффективности. Определяется степень достижения поставленных целей и проводится их корректировка с учетом изменения требований предъявляемых к студенту [3].

Одной из самых важных особенностей данных рекомендации является осознанность студента в необходимости применения современном мире данной технологии.

Таким образом, освоение студентами приемов тайм-менеджмента позволит: анализировать свое время с целью рационального его использования, формулировать и ставить перед собой краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные цели, четко планировать свои дела, оперативно принимать решения и эффективно выполнять их, производить самоконтроль и контроль итогов выполнения своей деятельности.

Применение тайм-менеджмента для повышения эффективности студентов университета будет не только повышать востребованность их на рынке труда, но и улучшать рейтинг вуза в глазах будущих абитуриентов, их родителей, а также работодателей.

#### Список литературы

1. Архангельский, Г.А. Работа 2.0: прорыв к свободному времени. – М.: Изд-во «Манн, Иванов и Фербер», 2010. – 192 с.
2. Буланова, В.Б. Тайм-менеджмент как инструмент повышения эффективности. Вестник Московского областного университета. Серия: экономика. – 2009, – № 2, – С. 23–26.
3. Каунт Д. Организуй себя. – М.: Юнион-Групп, 2002. – 136 с.

## ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОЦЕНКИ ПОГРЕШНОСТИ В ШКОЛЬНОМ ФИЗИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

В.С. Конева

Научный руководитель к.ф–м.н., доцент С.Э. Погожев  
ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет», г. Вологда

Физика — наука экспериментальная, и поэтому в преподавании школьного курса физики широко используется эксперимент. Происходит обсуждение с учащимися особенностей его постановки, проведения и получения конечного результата. С проведением эксперимента неразрывно связана оценка погрешностей проведенных измерений. Познакомить учащихся с погрешностями измерений и их оценкой необходимо с самого начала обучения физике, т.е. с 7–го класса. Учащиеся с самого начала должны приучаться к мысли, что оценка погрешностей — неотъемлемое звено в проведении эксперимента.

Формирование знаний и умений оценки погрешностей можно условно разделить на три этапа.

На первом этапе вводится понятие об абсолютной погрешности. Формирование понятия логично начать с урока в 7–м классе на тему «Физические величины. Измерение физических величин». Вначале указываем, что сами приборы имеют погрешность. Для этого разьясняем, что измерение физической величины — это сравнение ее с эталоном. На практике при измерениях используют не эталоны, а специальные приборы, изготовленные с той или иной степенью точности по отношению к эталону. Поэтому результат получают с некоторой погрешностью, которую называют погрешностью прибора. Далее говорим, что погрешность может возникнуть также из-за неточности в отсчете показаний. Прежде чем приступить к записи результата измерения, вспоминаем с учащимися, как записывается приближенное значение величины с избытком и недостатком. Результаты измерений удобно, например, записывать в следующем виде:  $45,5 - 0,5 < l < 45,5 + 0,5$  или  $l = (45,5 \pm 0,5)$  см..

Сообщаем, что общая погрешность (обычно называют абсолютной) равна сумме погрешностей прибора и отсчета. В дальнейшем полученные знания закрепляются на лабораторных работах при расчете погрешностей измерений. Важно также проводить упражнения с учащимися в определении цены деления шкалы приборов и нахождения погрешностей отсчета.

На втором этапе вводится понятие относительной погрешности. Осуществляем это при обсуждении результатов лабораторной работы «Измерение массы тела на рычажных весах». Для этого выбираем результат, полученный одним из учащихся, например,  $m = (50 \pm 0,1)$  г, здесь 0,1 г – общая или абсолютная погрешность измерения массы тела. Затем определяем массу большего тела (примерно в 2 кг) на настольных весах и выясняем, что при этом допускается общая погрешность примерно в 2 г. Затем все вместе обсуждаем вопрос: масса какого тела измерена с большей точностью? Для этого в каждом случае определяем, на какую долю по отношению ко всему значению

измеряемой величины ошибаемся при проведении данных измерений, т.е. вычисляем частное:  $\frac{0,1}{50} = 0,002$  и  $\frac{2}{2000} = 0,001$ .

Сообщаем, что данное отношение принято выражать в процентах. После этого учащиеся легко заключают, что в первом случае ошибаются на 0,2% по отношению к значению измеряемой величины, а во втором – на 0,1%. Следовательно, второе измерение выполнено с большей точностью, хотя его абсолютная погрешность была в двадцать раз больше, чем в первом измерении. Таким образом, подводим учащихся к мысли, что точность измерения зависит не только от величины абсолютной погрешности, но и от значения определяемой величины. Говорим, что величину, показывающую, на какую долю от измеряемой величины ошибаются при измерении, называют относительной погрешностью. Выводим формулу для определения относительной погрешности, сначала записываем ее словесно:

$$\text{относительная погрешность} = \frac{\text{абсолютная погрешность измерения}}{\text{значение измеряемой величины}}.$$

Далее вводим условные обозначения, как в учебнике по физике для 7–го класса: абсолютную погрешность обозначаем значком  $\Delta$ , относительную погрешность обозначаем буквой  $\delta$  (дельта). Например, формула относительной погрешности измерения массы:  $\delta = \frac{\Delta m}{m}$ .

Для закрепления материала можно предложить следующие задания:

- определите относительную погрешность измерения значения массы, полученного в ходе выполнения лабораторной работы;

- ответьте на вопрос: «Какой массы нужно взять тело, чтобы, взвешивая его на школьных лабораторных весах, получить такую же относительную погрешность, как и при определении массы тела в 2 кг на настольных весах?»

На третьем этапе дается понятие о вычислении относительных погрешностей при косвенных измерениях. В 7–м классе первой лабораторной работой, использующей косвенные измерения, является работа «Определение плотности твердого тела». Поэтому важно на примере данной работы выяснить алгоритм вычисления погрешностей косвенного измерения. В данной работе, как при измерении массы тела, так и при измерении объема допускаются погрешности. Поэтому в случае двух измерений относительную погрешность находят как сумму относительных погрешностей каждого измерения. Итак, расчет погрешностей косвенного измерения включает в себя следующие моменты:

- определение абсолютных погрешностей измерения массы и объема;

- вычисление их относительных погрешностей;

- нахождение относительной погрешности определяемой величины (плотности) путем сложения относительных погрешностей каждого измерения (массы и объема).

Таким образом, обучение учащихся оценке погрешностей измерений на начальном этапе изучения физики включает в себя:

- сообщение первоначальных сведений о погрешностях измерений и причинах их появления;
- формирование знаний и умений определения абсолютной и относительной погрешностей прямого измерения;
- обучение умениям расчета относительных погрешностей прямых измерений, которые составляют косвенное измерение;
- ознакомление с вычислением относительной погрешности косвенных измерений.

#### Список литературы

1. Лешуков, А.П. Физический эксперимент в обучении физике / Вологда: Изд-во ВГПИ, 1992. – 88 с.
2. Усанин В.Н. Физический эксперимент в реализации частично-поискового и исследовательского методов в школьном курсе физики // Физика в школе: Научно-методический журнал. – 2015. – № 1. – С. 46–52.
3. Погожев С.Э., Розова Н.Б. Физические измерения: учеб. – метод. пособие. Вологда: ВоГУ, 2017. – 51 с.

### **ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Е.С. Кравцова

Научный руководитель к.с.–х.н., доцент Н.А. Адрицкая  
*ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный аграрный университет",  
г. Санкт-Петербург, г. Пушкин*

Благотворительный некоммерческий проект «Экологический сад» был разработан и выполнялся силами студентов, аспирантов и преподавателей Санкт-Петербургского государственного аграрного университета в Детском доме-интернате № 4 г.Павловска Пушкинского района Санкт-Петербурга.

Цель проекта гуманитарная: найти пути адаптации детей с ограниченными возможностями здоровья к труду в агрономической отрасли, заинтересовать и приобщить их к работе с растениями для обеспечения их полноценного участия в жизни общества и эффективной самореализации в профессиональной деятельности.

Задачи проекта: создание на территории интерната для детей-инвалидов миниагроэкосистемы – экологического сада с большим видовым разнообразием цветочных, плодовых, ягодных и овощных культур с использованием основных принципов органического земледелия, где дети, студенты и аспиранты могли бы работать вместе.

В проекте участвовало более 50 детей разных подростковых групп, большинство из которых нуждаются в периодическом лечении в

психиатрической больнице, 38 студентов, 6 аспирантов и 6 преподавателей Аграрного университета.

Профориентация и обучение воспитанников основывалось на групповой и индивидуальной работе, чтобы подготовить детей к обоснованному выбору профессии с учетом их индивидуальных особенностей и возможностей.

В работе использовали следующие методы профориентации:

- 1) профессиональная информация, просвещение и воспитание;
- 2) циклы занятий по развитию способностей и интересов;
- 3) освоение общетрудовых навыков в группе;
- 4) экскурсии в профессиональные учебные заведения и на современные сельскохозяйственные предприятия;
- 5) встречи с учеными и специалистами;
- 6) использование средств массовой агитации – изготовление стендов, стенгазет, фотоальбомов, участие в выставках и конкурсах.

При организации профориентационной работы для детей, страдающих ДЦП и отклонениями в развитии, необходимо было уделять внимание следующим моментам: проводить тренинговые упражнения по развитию психомоторики и интеллектуальных функций, осуществлять профилактику возникновения конфликта между желанным и доступным, способствовать формированию адекватных поведенческих реакций в различных ситуациях и положительных установок на трудовую деятельность [2].

Главным назначением обучения является обеспечение постепенной подготовки детей–инвалидов к самообслуживанию, самореализации и самообеспечению [3].

На начальных этапах обучения детей с ограниченными возможностями здоровья особенно важны практические и наглядные методы, формирующие сенсомоторную основу представлений и понятий. Наглядные методы наиболее доступны и важны. При обучении использовали оригинальные наглядные пособия, коллекцию декоративных растений, иллюстрации, слайды, фильмы, символы и схемы. Специально для проекта коллективом преподавателей СПбГАУ было издано учебное пособие «Огород своими руками», где подробно и доступно изложены теоретические основы и практические рекомендации по выращиванию овощных, плодовых и цветочных культур [1].

Дети испытывали трудности в восприятии и переработке информации, у некоторых страдало речевое развитие, поэтому необходимо было практические и наглядные методы обучения сочетать со словесными. Методы словесной передачи учебной информации выступали как дополнительные. Как показал опыт, словесные методы должны быть четкими и лаконичными в виде рассказа, объяснения, беседы или занятия в игровой форме. При этом очень важно формулировать вопросы, понятные детям. На последующих этапах обучения словесные методы нами выдвигались на передний план.

В процессе взаимодействия, общения и практической деятельности воспитанники получили агротехнические навыки и умения, расширили свой кругозор, необходимый для овладения профессией, обеспечив возможность включения их в трудовую деятельность. Особенно важен опыт взаимодействия

и общения, при которых формируются навыки коммуникации и повышаются адаптационные возможности детей.

Дети научились распознавать растения, выращивать рассаду и саженцы, проводить уход за посадками, убирать, сохранять и перерабатывать урожай.

Между детьми и студентами складывались доброжелательные, дружеские и партнерские отношения, а сами они становились самостоятельными, творчески увлеченными, гордились результатами своего труда. Волонтерская работа студентов переросла затем в производственную практику.

В дальнейшем, родилась идея создания школы садовников. Была разработана и внедрена специальная программа трехлетнего обучения детей–инвалидов. Это в конечном итоге привело к тому, что 25 воспитанников смогли окончить профессионально–реабилитационный лицей по специальности «Цветовод», успешно выполнив и защитив исследовательские квалификационные работы на базе своего интерната.

В итоге особо следует отметить важный социальный аспект – взаимное обогащение студентов и воспитанников детского дома в расширении кругозора, создания взаимной дружеской обстановки равноправия, а у студентов совершенствование профессионализма, воспитания чувства милосердия и ответственности перед слабыми, незащищенными детьми.

Целенаправленное общение детей с землей и растениями способствовало оздоровлению психики и преодолению комплекса неполноценности.

Практика показала, что дети с отклонениями в здоровье вполне способны воспроизводить приобретенные навыки и готовы самостоятельно выполнять некоторые виды агрономической работы.

Выявлена определяющая роль обучения и практической деятельности для мобилизации потенциальных возможностей детей–инвалидов, их развития и реабилитации.

Разработанная и внедренная специальная методика агрономического образования показала свою положительную действенность и результативность и может быть использована в реабилитационной работе.

#### Список литературы

1. Завьялова, Т.И. Огород своими руками / – СПб.: Школа фермерского хозяйства и Агробизнеса, 2009. – 95 с.
2. Якиманская И.С. Развивающее обучение / – М.: Педагогика. 1979. –144с.
3. Шиянов Е.Н. Развитие личности в обучении / – М.: Издательский центр «Академия», 1999. – 288 с.

### **РЕАЛИЗАЦИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОДХОДА К РАБОТЕ С ТЕХНИЧЕСКИМ ТЕКСТОМ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ ПОСРЕДСТВОМ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ**

А.О. Кузьмин

Научный руководитель ст. преподаватель А.Н. Корниенко  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Язык технического текста не является простым, и это вызывает определенные трудности в процессе работы с ним в условиях неязыкового вуза, где уровень владения языком обучающихся неоднороден и зачастую невысок. Проанализировав учебную техническую литературу на английском языке [2; 4; 6], мы пришли к выводу, что отличительными особенностями технических текстов являются длинные предложения, наличие большого количества специализированных терминов, употребление пассивного залога. Мы также отметили обилие вводных слов и частое использование неличных форм глагола: причастий, инфинитивов и герундия.

Проблему неоднородной подготовленности студентов к работе с иноязычным текстом, по нашему мнению, можно и нужно преодолевать, применяя индивидуальный подход к организации учебной работы с текстом.

Индивидуализация обучения, согласно педагогической энциклопедии, – это такая организация учебного процесса, при которой «выбор способов, приемов, темпа обучения учитывает индивидуальные различия обучающихся, уровень развития их способностей к учению» [3]. И.Э. Унт определяет индивидуализацию как «учет в процессе обучения индивидуальных особенностей учащихся во всех его формах и методах, независимо от того, какие особенности и в какой мере учитываются» [5, с. 8]. Ученый считает, что цель индивидуализации обучения заключается в развитии знаний, умений и навыков каждого студента, улучшении его учебной мотивации и познавательных интересов. К особенностям, которые следует учитывать при индивидуализации обучения, И.Э. Унт относит обучаемость, учебные умения, обученность, познавательные интересы, состояние здоровья и свойства нервной системы обучающегося.

Анализ литературы, посвященной проблеме индивидуального подхода к обучению [1; 3; 5; 7], показал, что индивидуализация обучения предполагает применение дифференцированного учебного материала, разработку заданий, различающихся по уровням сложности, объему, творчеству и автономности. В работе А.Н. Корниенко, например, предлагаются дифференцированные задания, основывающиеся на учете индивидуальных особенностей студентов, для реализации индивидуального подхода к организации работы с материалами газеты [1]. В настоящей статье приведем примеры дифференцированных заданий к учебному тексту.

При контроле понимания текста посредством вопросов менее подготовленным студентам можно предложить ответить на общие вопросы, а студентам, имеющим более высокий уровень владения иностранным языком, – на специальные вопросы, предполагающие развернутые ответы.

Базовый вариант задания, ориентированного на отработку лексики, предполагает нахождение иноязычных слов и выражений в тексте, эквивалентных их русским аналогам. Следующий по уровню сложности вариант предусматривает подбор синонимов (антонимов), составление словосочетаний, применение лексики в новом контексте и др.

Задание на восстановление текста также можно представить в нескольких вариантах, различающихся по степени сложности. Менее подготовленные

студенты реконструируют текст, сложив по порядку его разрезанные отрывки. Более сложный вариант предусматривает наличие «лишнего» фрагмента, а следующая модификация задания – реконструкцию двух текстов из их «перемешанных» частей.

Коллективное выполнение задания «Подбери заголовок к тексту и сравни его с авторской версией» предполагает работу в мини–группах с последующим определением лучшего (самого близкого к оригиналу) заголовка. Данное задание, при желании, можно выполнять индивидуально.

Задание «Нарисуй подходящую к тексту иллюстрацию или схему» ориентировано на обучающихся, обладающих образным мышлением.

Упражнение, связанное с использованием информации текста в собственных высказываниях, можно дифференцировать и по степени продуктивности. Студенты, имеющие невысокий уровень владения языком, завершают незаконченные предложения, согласно информации текста, а более подготовленные – подготавливают небольшие сообщения, составляют диалоги, пишут аннотации и т.п.

Так, применение индивидуального подхода к работе с техническим текстом посредством дифференцированных заданий дает возможность учитывать неоднородный уровень владения иностранным языком у студентов в условиях неязыкового вуза, а также их индивидуальные способности и особенности, что позволяет, по нашему мнению, сделать работу с техническим текстом более доступной и интересной.

#### Список литературы

1. Корниенко, А.Н. Индивидуальный подход к организации работы с материалами иноязычной газеты в неязыковом вузе // Опыт создания и реализации технологических инноваций в образовании: материалы Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 27 окт. 2017 г.) / редкол.: Л.А. Абрамова [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2017. – С. 120–123.

2. Орлов, А.В. Английский язык: Учебное пособие для студентов 2 курса УГСН 14000 «Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника» / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2013. – 60 с.

3. Педагогическая энциклопедия: В 2–х т. Т. 2. / Под ред. И.А. Каирова, Ф.Н. Петрова. – М.: Советская энциклопедия, 1964. – 912 с.

4. Полякова Т.Ю., Синявская Е.В., Тынкова О.И. и др. Английский язык для инженеров: Учебник /– 7–е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2010. – 463 с.

5. Унт, И. Индивидуализация и дифференциация обучения / И. Унт. – М.: Педагогика, 1990. – 192 с.

6. Шляхова В.А. Английский язык для автотранспортных специальностей: Учебное пособие. 3–е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 128 с.

7. Якиманская И.С. Личностно–ориентированное обучение в современной школе. М. : Сентябрь, 1996. – 96 с.

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н.В. Латышевич, С.О. Завьялов

*ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк*

На современном этапе развития страны роль образования как детерминанты становления и дальнейшего процесса поступательного эволюционирования рыночной экономики и правового государства несомненно велика.

Одним из главных, приоритетных направлений в России признается получение качественного высшего образования. Образовательный процесс постоянно совершенствуется, его целевые ориентации – личностный подход в рамках учебной деятельности. Российская система образования также направлена на сохранение престижа страны, имеющей высокий уровень науки и культуры на международной арене. Одна из важнейших задач в процессе модернизации российского образования – повышение качества образования, от которого в будущем зависит социальный статус индивида, перспективы его карьерного роста.

Изменение роли образования предопределило инновационные процессы. «Инновация» в переводе с латинского языка означает «обновление, новшество или изменение. В целом под инновационным процессом понимается комплексная деятельность по созданию (рождению, разработке), освоению, использованию и распространению новшеств. Основной акцент в образовательном процессе направлен не только на освоение предметных знаний, но и на овладение общекультурными и профессиональными компетенциями. Современная методика обучения предполагает использование активных методов формирования компетенций, основанных на взаимодействии обучающихся и их вовлечении в учебный процесс, а не только на пассивном восприятии материала. В качестве оптимального способа организации накопительной системы оценки выступает портфолио как способ фиксирования, накопления и оценки работ, результатов студента. Портфолио направлено на оценивание компетенций студента, т.е. на оценивание его комплексной подготовки к профессиональной деятельности. Портфолио в переводе с французского означает «излагать», «формулировать», «нести» и «лист», «страница» или «досье», «собрание достижений»; в переводе с итальянского означает «папка с документами», «папка специалиста». Это – комплект документов, самостоятельных работ студента, составленных с использованием литературы и интернета путем фиксации, накопления и оценки образовательных и профессиональных достижений в процессе освоения образовательной программы. Задачи портфолио – мотивация интереса, профессиональная компетентность обучающегося, успешность освоения общих и профессиональных компетенций на основе накопления и систематизации документов. Преподаватель может предложить студентам или всей составить такой портфолио по отдельному предмету с разъяснением заданий и структуры.

Для обучающегося предполагается обязательное составление словаря терминов – глоссария. Применение такой формы работы способствует формированию дополнительной языковой базы для использования в учебных целях. Глоссарий – список наиболее часто употребляемых терминов и понятий, расположенных в алфавитном порядке по каждой теме дисциплины с обязательной ссылкой на источники. Критерии оценки – новизна терминов, полнота глоссария, знание студентом приведенных в глоссарии понятий.

Одной из форм эффективных технологий обучения является использование кейсов, которые представляют собой описание конкретной ситуации для обучения студентов анализу информации, выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями. Смысл кейс–метода – усвоение знаний и формирование умений в результате самостоятельной деятельности учащихся по разрешению противоречий, итогом чего является овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями.

Кейс предлагает студентам выделить основную проблему из информации, которая находится в описании кейса. Работа с кейсом включает также выявление причин ее возникновения, переформулировку проблемы в цель, причин – в задачи, для каждой из которых определяются шаги по ее решению, за каждый шаг назначаются ответственные, они же и набирают команду, подбирают материальные ресурсы. Для каждого блока указывается конкретный продукт и продуктивность решения поставленной задачи. Эффективность кейс–методов заключается в комбинировании теории и практики, что развивает навыки анализа, планирования.

Весьма актуально в настоящее время использование такой технологии обучения, как написание эссе. "Эссе" пришло в русский язык из французского и означает прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, выражающее индивидуальные соображения по определенному вопросу.

Составление эссе весьма эффективно: развивает умение формулировать мысли, систематизировать информацию, умело оперировать основными понятиями, приводить правильные примеры, подкреплять свои выводы аргументами.

Применение компьютерных лекций–презентаций в учебном процессе, как показывает практика, способствует более интенсивному усвоению учебного материала студентами, позволяя преподавателю с помощью схем обратить внимание обучающихся на основной понятийный аппарат изучаемой темы.

Лекция–презентация сочетает текст и графику, ее особенность – *интерактивность* (возможность для пользователя взаимодействовать через элементы управления). Лекции–презентации повышают мотивацию студентов к познавательной деятельности.

Изложение темы в виде презентации помогает обучаемым сконцентрировать внимание на основных моментах изучаемого материала, кроме того визуальное восприятие способствует более эффективному усвоению содержания того или иного раздела дисциплины.

Вполне оправданной является такая технология обучения, как деловая игра, представляющая собой имитирование какого–либо процесса, его

моделирование и предполагает необходимые действия, которые игроки должны выполнить для достижения результата. У каждого обучающегося (группы) своя роль. Для студентов–юристов например, деловая игра часто представляет собой воспроизведение судебного процесса, сценарий к которому оставляется ими самостоятельно.

Эффективность деловой игры состоит в том, что в результате ее проведения у участников актуализируется творческий потенциал, закрепляется теоретический материал. Деловые игры заставляют участников правильно применять полученные знания, изучать необходимые нормативно–правовые акты, судебную практику, вырабатывать навыки определения стратегии действий. Одним из главных плюсов деловых игр является то, что они, моделируя реальность, позволяют знакомиться студентам со структурой и практической работой учреждений, органов и организаций соответствующего профиля.

Современный этап общественного развития характеризуется стремительно разворачивающимися инновационными преобразованиями современного мира.

Мерой инновационного потенциала, жизнеспособности и жизнестойкости общества становится его способность обеспечивать социальное пространство для созидательной, творческой деятельности людей, адекватной оценки ее продукта, принятия результатов этой деятельности [1, с. 7].

Системы образования в любой стране призваны способствовать реализации основных задач социально–экономического и культурного развития общества, ибо школа и вуз готовят человека к активной деятельности в разных сферах экономической, культурной, политической жизни общества [2, с. 6].

#### Список литературы

1. Карпова, Ю.А. Введение в социологию инноватики. – СПб. : Питер, 2004. – 192 с.
2. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М. : Академия, 2002. – 272 с.

### **КАК ПРИМЕНЕНИЕ ОНЛАЙН–ПЕРЕВОДЧИКА ВЛИЯЕТ НА РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ С ТЕХНИЧЕСКИМ ТЕКСТОМ**

В.К. Лунев, Ф.А. Архипов

Научный руководитель ст. преподаватель А.Н. Корниенко  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Работая с иноязычным текстом, студенты технического вуза часто сталкиваются с нехваткой словарного запаса. В связи с этим они прибегают к традиционным печатным словарям, электронным словарям и онлайн–переводчикам. Указанные виды словарей имеют как достоинства, так и недостатки.

К достоинствам электронных словарей и переводчиков можно отнести возможность работать с текстами практически на всех языках мира различной

тематики, например, юридическими, техническими, медицинскими и др. Это обеспечивается огромными базами данных, благодаря которым поиск затребованного слова занимает незначительное время и не требует приложения усилий со стороны человека. Достаточно в строке ввода прописать нужное слово. Однако наряду с указанными достоинствами электронного словаря объективно существует и недостаток, который заключается в зависимости от компьютера или мобильного устройства. Исследователями Колумбийского университета обнаружено также, что отсутствие необходимости запоминания переводимого слова при использовании онлайн-устройства вызывает у человека так называемую «цифровую амнезию» [4].

От электронного словаря следует отличать электронный переводчик, который позволяет переводить предложение или даже текст целиком. Применяя подобное средство для перевода технического текста, нужно понимать, что полученный результат может быть неточен, хотя качество машинного перевода улучшилось в последнее время благодаря применению искусственных нейронных сетей. К примеру, нейронный машинный перевод Google (GNMT) был разработан и представлен компанией «Google» в ноябре 2016 года [1].

К достоинствам бумажных словарей отнесем автоматическое запоминание незнакомого слова (в том числе орфографии) в процессе поиска его значения. Некоторые люди пытаются даже проговаривать слово, что позволяет запомнить его посредством слуховой памяти. Минусами обычных бумажных словарей являются временные затраты на поиск нужной информации и скромный словарный объем по сравнению с их электронными преемниками. Кроме того, бумажный словарь, в отличие от электронного варианта, не обновляется и, как следствие, быстро устаревает.

В задачи настоящего исследования входило:

1. Установить, какому виду словарей отдают предпочтение студенты Рубцовского индустриального института, и выявить причины, обуславливающие их выбор.

2. Определить возможное влияние выбранного средства перевода (бумажный словарь или онлайн-переводчик) на процессы, связанные с пониманием, запоминанием и воспроизводством текстовой информации.

Для решения первой задачи было проведено анкетирование студентов Рубцовского индустриального института. Было опрошено 50 человек. Анкетиремым было предложено отметить один из вариантов (бумажный словарь, электронный словарь, онлайн-переводчик, другое), который они обычно применяют при работе с иноязычным текстом, и назвать причины своего выбора.

Результаты поведённого анкетирования представлены на рисунке 1.

На диаграмме видно, что наиболее распространённым способом перевода является онлайн-переводчик. К причинам его применения респонденты отнесли: доступность, удобство, мобильность, малые временные затраты, точность перевода, простоту использования, огромный словарный запас, возможность прослушивания слов для правильного прочтения. Следующим по популярности является электронный словарь. Основаниями для его

использования являются: скорость нахождения нужного слова, большая база иностранных слов, мобильность, удобство, доступность. Бумажному словарю отдали предпочтение 17% опрошенных. Они обосновали свой выбор тем, что словарь не зависит от наличия электричества и электронных устройств и позволяет точно переводить отдельные слова.

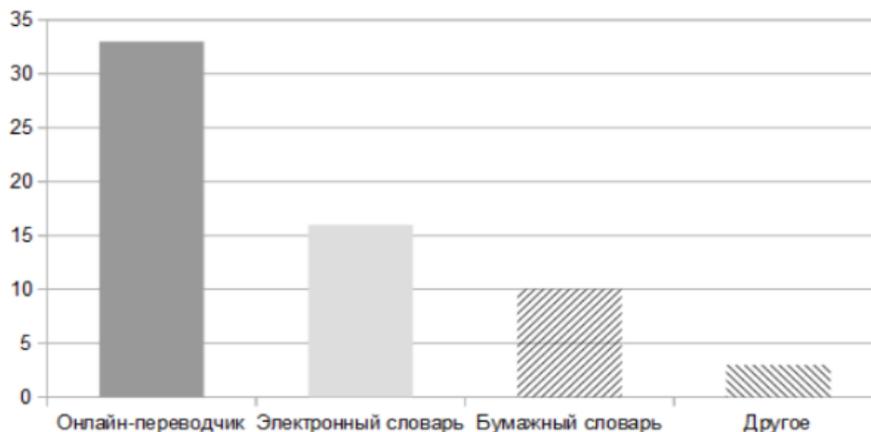


Рис. 1. – Результаты анкетирования студентов

Для решения второй задачи был проведён эксперимент. Были сформированы две группы из числа студентов первого курса, равные по количеству участников (девять человек в каждой). Уровень владения иностранным языком у участников не различался. Уровень владения языком определялся нами по количеству баллов, которое испытуемые набрали по итогам первой сессии (в институте применяется 100-балльная оценочная шкала). По два участника в каждой из групп имели 76–80 баллов, что соответствует оценке «5» в пересчете на традиционную оценочную шкалу, по пять участников имели 56–68 баллов, что соответствует оценке «4», по два участника 40–48, что соответствует оценке «3». Группам был выдан один и тот же текст общетехнического содержания [3]. При этом контрольная группа пользовалась бумажным словарём, а экспериментальной группе раздали перевод указанного текста, сделанного посредством онлайн-переводчика (при желании они могли дополнительно пользоваться онлайн-переводчиком). Поскольку к преимуществам онлайн-переводчика традиционно относят экономию времени, то на ознакомление с текстом экспериментальной группе отводилось десять минут, а контрольной – двадцать. После этого испытуемым предложили выполнить три задания, на каждое из которых отводилось по десять минут.

В первом задании участникам эксперимента было предложено найти в тексте английские эквиваленты русским словам и словосочетаниям с тем, чтобы определить насколько точно они вникли в смысл прочитанного. Затем текст у участников был изъят, и они приступили к выполнению второго задания, связанного с применением новой лексики в ином контексте. В третьем задании студенты должны были закончить предложения из прочитанного текста. По результатам выполнения этого задания мы хотели выявить степень

запоминания студентами прочитанной информации. За каждый правильный ответ испытуемые получали по одному баллу. Максимальное количество баллов, которое они могли получить за выполненные задания, составило 18, 10 и 8 соответственно.

Таблица 1 отображает результаты каждого из испытуемых по каждому из заданий. Таблица 2 показывает средние арифметические значения, вычисленные для контрольной группы (работали с применением онлайн-переводчика) и экспериментальной группы (работали с применением бумажного словаря).

Таблица 1

Результаты выполнения проверочных заданий

Испытуемый	Задание 1		Задание 2		Задание 3	
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа
1	13	18	8	7	7	6
2	10	17	3	10	0	6
3	7	18	2	7	1	5
4	12	14	3	6	3	2
5	10	18	3	6	3	3
6	12	11	4	7	0	8
7	12	18	3	9	0	7
8	6	18	4	10	1	8
9	7	16	4	6	2	6

Таблица 2

Средние значения за выполнение проверочных заданий

Задание 1		Задание 2		Задание 3	
Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа
9,89	16,44	3,78	7,56	1,88	5,67

Значения, отображенные в таблице, свидетельствуют о том, что у группы, которая использовала бумажный словарь, процент правильно выполненных заданий значительно выше. Более половины студентов получили максимальное количество баллов за первое задание, в то время как у студентов экспериментальной группы ни один из студентов не показал максимального результата. Следовательно, участники контрольной группы очень хорошо ориентируются в тексте, полностью понимая его содержание, чего нельзя сказать об участниках экспериментальной группы. Все испытуемые контрольной группы дали более 50 % правильных ответов во втором задании. В экспериментальной же группе только один студент перешел этот рубеж, не достигнув при этом максимального результата. Что касается третьего задания, связанного с запоминанием информации, одна треть экспериментальной

группы показала нулевой результат, а более половины контрольной группы набрали максимальное и близкое к максимальному количества баллов.

Для подтверждения значимости различий между двумя группами применим критерий  $U$  Вилкоксона–Манна–Уитни [2]. Этот статистический метод предназначен для оценки различий между двумя выборками по уровню какого–либо признака, измеренного количественно. Он позволяет выявлять различия между малыми выборками, когда минимальное количество испытуемых в группах составляет 5 человек, а максимальное 60.

Сформулируем основную и альтернативную гипотезы:

Гипотеза  $H_0$ : выборки однородны. Различия в результатах опытной и контрольной групп случайны.

Гипотеза  $H_1$ : выборки разнородны (извлечены из генеральных совокупностей с разными распределениями). Различие между контрольной и экспериментальной группами существенно.

Признаком, по которому проводится сравнение, является уровень качества выполнения проверочных заданий к тексту.

Вычисляем  $U_{эмп}$  по следующей формуле:

$$U_{эмп} = (n_1 \times n_2) + n_x \times \frac{(n_x + 1)}{2} - R_{max},$$

где  $n_1$  – количество студентов в контрольной группе;

$n_2$  – количество студентов в экспериментальной группе;

$R_{max}$  – наибольшая сумма рангов;

$n_x$  – количество человек в группе с большей суммой рангов.

Результат по первому заданию:  $U_{эмп} = 4$ .

Результат по второму заданию:  $U_{эмп} = 6$ .

Результат по третьему заданию:  $U_{эмп} = 10$ .

Критические значения для рассматриваемого количества испытуемых ( $n_1 = 9$ ;  $n_2 = 9$ ) составляют 14 для уровня значимости 0,01 % и 21 для уровня значимости 0,05 % [2]. Следовательно, различия в группах подтверждаются с вероятностью 99% и мы имеем достаточные основания для того, чтобы отклонить гипотезу  $H_0$  об отсутствии различий между двумя эмпирическими распределениями и утверждать, что уровень качества выполнения проверочных заданий к тексту в контрольной группе значительно выше, чем в экспериментальной.

Таким образом, результаты проведенного эксперимента позволяют сделать вывод о том, что применение онлайн–переводчика негативно отражается на качестве понимания и запоминания текстовой информации.

#### Список литературы

1. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>.
2. Ермолаев, О.Ю. Математическая статистика для психологов / О.Ю. Ермолаев. – М.: НОУ ВПО «МПСи»: Флинта, 2011. – 336 с.

3. Радовель, В.А. Английский язык. Основы компьютерной грамотности: Учебное пособие / В.А. Радовель – Изд. 3–е. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 224 с.

4. Sparrow, B. Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips / B. Sparrow, J. Liu, D. M. Wegner // Science. 2011. V. 333. Pp. 776–778.

## **МЯЧ: ОТ ИГРЫ ДО СПОРТА**

Д.А. Морозов

Научный руководитель учитель физической культуры У.Ю. Мисникова  
*КГКОУ для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья  
«Алтайская общеобразовательная школа № 2», г. Рубцовск*

Актуальность проекта объясняется тем, что дворовые игры почти исчезли из жизни современных детей. Те самые игры, в которые играли не только наши родители, но и бабушки и дедушки. Игры, которые учили детей находить общий язык, помогали решать споры и конфликты, были самым действенным и гармоничным способом социализации. Современная молодежь погружена в компьютер, компьютерные игры и очень мало знакома с подвижными играми на улице.

Цель: определить знания ребят о пользе игр с мячом и выявить наличие у ребят мячей.

В качестве гипотезы было выдвинуто утверждение, что учащиеся знают о назначении мячей, их видах, но двигательными ими не владеют.

Объект: учащиеся 2–7 классов.

Предметом этого исследования являются мячи и знания, которые получили ученики.

Методы исследования:

- изучение литературы по теме проекта;
- анкетирование;
- наблюдение;
- обработка результатов.

История не знает ни точного места, ни времени возникновения мяча и игр с мячом. Известно лишь, что мяч возник в глубокой древности и за свою историю существования претерпел много изменений. Мяч плели и шили из самых различных материалов.

Мяч — удобная, динамичная игрушка, занимающая особое место в развитии действий руки. Первые игры с мячом бесценны для развития детей. На протяжении всего дошкольного и школьного возраста игры с мячом усложняются и как бы "растут" вместе с ребенком, составляя огромную радость детства.

Мяч — это не только удивительная, самая древняя и любимая игрушка народов мира, но и замечательное средство для развития физических качеств учащихся. Игры и упражнения с мячом способствуют развитию двигательной активности, развивают координацию, глазомер, ориентировку в пространстве, ловкость, быстроту реакций, нормализуют эмоционально-волевую сферу, что

особенно важно для младших школьников. Давайте представим себе, как бы развивались эти качества у младших школьников при отсутствии мяча?....

В настоящее время наиболее распространены такие *игры с мячом*, как футбол, *баскетбол*, волейбол, *регби* и другие. Мячи в них имеют разные размеры, массу и устройство. Мячи бывают:

- Мяч для водного поло;
- Волейбольный мяч;
- Мяч для регби;
- Мяч для хоккея с мячом;
- Теннисный мяч;
- Баскетбольный мяч;
- Бейсбольный мяч;
- Футбольный мяч;
- Детский мяч.

На каждом этапе развития ребенок применяет соответствующие своему возрасту мяч. На ранних этапах развития это резиновые маленькие мячи, затем эти мячи по размеру становятся больше и еще дополняются надувными мячами. В дошкольном и школьном периодах входят в применения спортивные мячи: волейбольный, футбольные, баскетбольные и т.д.

У каждого мяча есть внутренняя и внешняя структура (оболочка, подкладка, камера).

На основании данного анкетирования были выявленные следующие результаты:

1. практически все учащиеся знают, какую пользу приносят игры с мячом.
2. учащиеся знают самые распространенные виды мячей.
3. однако о строении мячей у учащихся сложились различные предположения, или они о них ничего не знают.
4. проведя анкетирование, мы выявили, что у большинства учащихся нет спортивных мячей.
5. большинство учащихся в ближайшее время хотят вместе с родителями приобрести спортивные мячи.

В настоящее время необходимо больше уделять внимание народным играм, особенно играм с мячами, с самого детства прививать любовь к спортивным играм. А также родители обязаны уделять как можно больше внимания физическому развитию своих детей, делиться опытом из детства и включаться в совместный активный отдых.

В своей работе мы рассмотрели историю мячей, значение мячей для учащихся, виды мячей, строение мяча.

В ходе работы я поняла, что игры с мячом очень полезны, потому что они развивают меткость, смекалку, ловкость и т.д.

Мяч — это доступный спортивный инвентарь, с которым можно заниматься в школе, дома и на улице. Спорт — это красота, здоровье, азарт, совершенствование своего тела и духа. Спорт может быть профессиональным, а может быть любительским. Спорт может быть целью всей жизни, а может быть

приятным развлечением. Спортом занимаются мужчины и женщины, старики и дети.

#### Список литературы

1. . Лях, В.И. Физическая культура. 1–4 классы. – М.: Просвещение, 2010.
2. Кожевин, А. История развития футбола [Электронный ресурс], – <http://www.karapuziki.kz>
3. Журавлёва, Т.Е. Школа мяча [Электронный ресурс], – <http://vospitatel.com.ua>
4. Теппер, Ю.Н. История мяча [Электронный ресурс], – <http://artyom-all.narod.ru/history-of-ball.htm>

### ОТРАЖЕНИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ ЦЕННОСТЕЙ В ТЕКСТАХ ПРОЕКТА «ТОТАЛЬНЫЙ ДИКТАНТ»

А.И. Мурамцева

Научный руководитель учитель русского языка и литературы Р.Г. Якименко  
*МБОУ «Лицей «Эрудит», г. Рубцовск*

Тотальный диктант — это образовательное мероприятие, которое проводится ежегодно с 2004 года в России и разных странах мира с целью популяризации грамотности. Принимать участие в акции могут все, кто желает проверить знание родного языка. Авторами текстов являются известные поэты, прозаики, драматурги, писатели, публицисты, философы, литературоведы, переводчики, журналисты. Диктуют тексты известные представители массовой культуры.

Цель акции – показать, что быть грамотным – важно для каждого человека, убедить, что заниматься русским языком нелегко, но полезно и увлекательно, объединить всех, кто умеет или хочет писать и говорить по–русски.

**Целью** нашей работы является определение культурных ценностей в текстах Тотального диктанта и их роли в формировании общей культуры человека.

Из поставленной цели вытекают следующие **задачи**:

- проанализировать тексты диктантов разных лет;
- определить культурные ценности и классифицировать их;
- сгруппировать правила, наиболее часто встречающиеся в диктантах;
- создать таблицы орфограмм и пунктограмм для подготовки к диктанту;
- провести статистический анализ групп участников и их результатов.

**Актуальность** работы:

В наше время наблюдается понижение грамотности населения, снижение познавательной активности молодёжи, а проект «Тотальный диктант» помогает её повысить. С помощью анализа текстов диктанта можно сделать вывод о том, как художественный текст помогает сформировать определённые культурные ценности.

**Новизна** работы состоит в том, что комплексный анализ текстов диктантов всех лет не проводился, поэтому исследование культурных

ценностей, а также орфограмм и пунктограмм, встречающихся в текстах, поможет при подготовке не только при участии в этом проекте, но и в повышении общей грамотности и расширении кругозора.

Основная часть работы посвящена исследованию частотности орфограмм и пунктограмм, используемых в текстах. Типичность использования можно проследить на одном из текстов.

**«Город на реке», Леонид Юзефович (2017 год):**

Орфограммы:

- правописание «не» в разных частях речи – 9 слов;
- различение «не» и «ни» – 3 слова;
- правописание «н» и «нн» в разных частях речи – 15 слов;
- приставки, заканчивающиеся на «з» и «с» – 7 слов;
- правописание наречий – 2 слова
- словарные слова – 4 слова.

Пунктограммы:

- знаки препинания при причастном обороте – 11 оборотов;
- вводные слова – 7 слов;
- вставные конструкции – 2 конструкции;
- знаки препинания в сложных предложениях – 5 предложений;
- постановка тире – 4 предложения;
- двоеточие в предложениях разных видов – 4 предложения.

Начата работа по вариативности знаков препинания. Особое место отведено изучению общекультурных ценностей в «Тотальном диктанте».

Проанализировав таблицы с этими правилами за период с 2010 года по 2017 год, можно составить рейтинг орфограмм.

Первое место занимает правило «Правописание «не» в разных частях речи», второе – «Правописание «н» и «нн» в разных частях речи», третье – «Приставки, заканчивающиеся на «з» и «с»», четвертое – «Различение «не» и «ни»». Словарные слова и наречия, написание которых нужно обратить внимание, гораздо меньше, но и о них не следует забывать.

Самой часто встречающейся пунктограммой является «Постановка тире». Затем – «Знаки препинания в сложных предложениях», «Знаки препинания при деепричастном обороте», «Вводные слова», «Двоеточие в предложениях разных видов», «Знаки препинания при причастном обороте».

Подведены итоги исследования

1) Изучение частотности орфограмм и пунктограмм позволяет выявить наиболее востребованные, что позволяет лучше подготовиться к диктанту.

2) Участие в проекте помогает выявить уровень грамотности, определить пробелы и наметить пути в работе по повышению грамотности.

3) Участие в проекте даёт возможность расширить свой культурологический кругозор.

Приложение I

### **История проекта «Тотальный диктант»**

В начале 2000–х годов студенческий клуб «Глум-клуб» гуманитарного факультета НГУ предложил идею организации массового диктанта. Первый

диктант прошёл в стенах НГУ 11 марта 2004 года в рамках мероприятия «Дни гуманитарного факультета НГУ».

Первые пять диктантов читали преподаватели гуманитарного факультета НГУ. Затем для чтения начали приглашать известных артистов.

Главный штаб Тотального диктанта находится в новосибирском Академгородке.

В разные годы в главном штабе были различные соорганизаторы. В качестве экспертов организаторы привлекали филологов НГУ.

В 2009 году читать текст пригласили певца Псою Короленко. С того момента популярность мероприятия стала расти.

В 2010 году мероприятие проходило не только в НГУ, но и в школах, вузах, библиотеках и магазинах Новосибирска.

С 2010 года тексты для диктантов стали составлять специально, организовали конкурс сочинений «Как я писал Тотальный диктант».

С 2011 года мероприятие стало проходить по разным городам России, впервые прошло за пределами России (первым городом проведения акции стал Бостон); для подготовки к диктанту были организованы бесплатные курсы «Русский по пятницам»; мероприятие стало транслироваться онлайн.

С 2012 года резко возросло количество стран проведения акции за пределами России, для диктовки стали предлагаться три текста одного автора.

С 2014 года появилась возможность писать диктант онлайн.

### **История проекта в г. Рубцовске**

В нашем городе Тотальный диктант проводится с 2012 года. Организатором акции является Центральная городская библиотека. Координатор проекта – зав. методическим отделом Заремская Любовь Викторовна. Первоначально была одна площадка в Центральной библиотеке, затем количество мест написания «Тотального диктанта» увеличилось, к участию в акции подключился Рубцовский институт (филиал АЛТГУ), потом Рубцовский индустриальный институт АлтГТУ. В 2017 году в написании «Тотального диктанта» приняли участие сотрудники Сбербанка и городской администрации. Площадки были организованы на их рабочих местах. К чтению текста диктанта привлекаются журналисты, известные люди города. Это способствует популяризации мероприятия. Можно заметить, что с каждым годом людей, желающих проверить знание родного языка, становится больше. В диктанте участвуют люди разных возрастов: от школьников до пенсионеров. В «Лицее «Эрудит» популярность диктанта постоянно возрастает. Примером может служить мой класс: 2015 – 1 человек участвовал в акции, 2016 – 8 человек, 2017 – 11 человек.

Для подготовки к написанию «Тотального диктанта» в ЦГБ работает группа «Русский язык по...». Занимаются все, кто желает отлично справиться с текстом диктанта и улучшить свою грамотность, занятие проводят учителя русского языка – волонтёры.

Работа по изучению текстов диктантов предыдущих лет поможет лучше справиться с заданиями и получить отличные оценки.

## Список литературы

1. Бабайцева В.В. Русский язык. Учебник для общеобразовательных учреждений филологического профиля. 10–11 класс, М.: Дрофа, 2008.
2. Горшков А.И. Русская словесность. М.: Просвещение, 1996.
3. Лосева Л.М. Как строится текст. М.: Просвещение, 1980.
4. Соловьёва Н.Н. Как составить текст?. М.: ОНИКС, Мир и Образование, 2009.
5. Пичугов Ю.С. Обучение сочинениям на свободную тему в 7–8 классах. – М.: Просвещение, 1986.
6. Тексты «Тотального диктанта» с 2010 по 2017 гг. [Электронный ресурс], –<https://totaldict.ru/dictants/> Заголовок с экрана.

## ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДДЕРЖАНИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

С.С. Нагих

Научный руководитель ст. преподаватель каф. ФКиС В.П. Соснин  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

В последнее время как на нашу жизнь в целом, так и на физическое здоровье всё большее влияние оказывают современные технологии. Мы привыкли, что в большинстве своём они оказывают пагубное влияние, приводя к менее подвижному образу жизни, вредя нашему зрению и т.д. Однако это не всегда так.

Для избежания негативных последствий компьютеризации необходимо вести здоровый образ жизни. Но довольно важно правильно распределить физические нагрузки, чтобы занятия спортом принесли пользу здоровью, а не вред.

С этой целью не так давно на рынке цифровых технологий появились так называемые фитнес-браслеты, смарт-часы либо различного рода трекеры, которые постепенно начинают входить в нашу жизнь. В первую очередь такими устройствами пользуется молодёжь, в том числе и студенты.

Общую картину можно оценить по таблице и диаграмме, на которых наши аналитики наглядно показали изменение спроса на смарт-браслеты на российском рынке в первом полугодии 2015, 2016 и 2017 годов:



Целью данной статьи является вопрос о том, действительно ли такие технологии способны принести пользу здоровью человека.

Для начала необходимо понять, какие возможности имеют такие устройства, а именно.

1. Фиксация пройденного расстояния как методом расчёта пути с помощью системы GPS, так и подсчёт количества пройденных шагов;
2. Измерение количества сожжённых калорий на основании физической активности и заданной массы;
3. Замер пульса и давления (в некоторых моделях) в режиме реального времени;
4. Отслеживание фаз сна благодаря функции умный будильник;
5. Возможность следить за своим питанием.

Существуют модели, которые могут мониторить ваше состояние круглосуточно, даже когда вы спите. Такой тотальный контроль за самочувствием помогает не только спортсменам или сторонникам здорового образа жизни, но и тем, кому этот контроль жизненно необходим: людям, имеющим проблемы со здоровьем.

Если учесть результаты исследования Health Promotion Board – «Ученые в течение года наблюдали за состоянием здоровья (весом, артериальным давлением и пульсом) и интенсивностью физических нагрузок у 800 человек. Некоторые из участников исследования получали денежное вознаграждение за ношение фитнес-браслетов. В первые шесть месяцев участники, получающие материальное стимулирование, продемонстрировали рост физической активности. Однако через год этот показатель у них пришел к первоначальному уровню. У участников, не получивших денежное вознаграждение, спустя год наблюдалось увеличение продолжительности аэробной физической активности (в среднем на 16 минут в неделю). Тем не менее, по мнению авторов исследования, оно было незначительным для того, чтобы привести к заметному улучшению состояния здоровья. Можно прийти к следующим выводам:

Во-первых, фитнес-трекер — это всего лишь инструмент, как линейка или компьютер. Они просто помогают измерять. Худеть помогает изменение привычек в питании и физической активности. Правильно подобранные для конкретного человека рекомендации и сознательно им внедренные в свою жизнь.

Во-вторых, дополнительная сложность заключается в том, что все мы разные. Нам нужно разное питание и разная физическая активность, а на них влияют разные факторы нашего образа жизни.

Путь при этом не обязан быть тяжелым – часто небольших изменений достаточно, чтобы получить значительные результаты. Но подобрать эти изменения для конкретного человека не просто. И именно здесь все эти способы измерения становятся полезными. Профессиональные спортсмены не работают без измерения себя.

Извлекать реальную пользу из измерительных приборов можно тогда, когда ты знаешь, что с этим делать. Поэтому само по себе ношение фитнес-трекера без поставленной себе цели – бесполезно.

Итак, за последние годы технологии шагнули далеко вперед, породив устройства, которые могут помогать нам в различных аспектах жизни. Но многие наивно полагают, что купив и начав использовать одно из них, они непременно получают пользу или выгоду от этого.

Безусловно, современные гаджеты могут помочь поддержанию здоровья и здорового образа жизни, но только в том случае, если и сам человек приложит к этому достаточные усилия.

#### Список литературы

1. Яблоков А.В. Здоровье человека и окружающая среда. – М.: 2007. – 186 с.
2. Разумов А.Н., Пономаренко В.А., Пискунов В.А. Здоровье здорового человека / – М.: Медицина. 1996. – 413 с.
3. Corporate website of the Health Promotion Board, Singapore [Электронный ресурс], – <https://www.hpb.gov.sg/> - Заголовок с экрана.

### **КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ**

Н.Р. Нагорный, Е.В. Иванова

Научный руководитель к.т.н., доцент ОТЗИ Т.В. Минкина  
*ФГАОУ ВО «Северо–Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь*

Как известно, большинство систем не может функционировать без участия человека, что является верным и для комплексных систем защиты информации. Группа обеспечения таких систем, с одной стороны, ее необходимый элемент, с другой – он же может быть причиной и движущей силой нарушения и преступления. Так, сотрудник предприятия является определяющей фигурой в обеспечении сохранности сведений. Он может выступать в качестве создателя интеллектуальной собственности предприятия (совершенствуя технологию, создавая какие-либо товары и др.). При этом значительная часть ценнейшей для предприятия информации не отражается в технической документации, а остается в голове. И в дальнейшем, накопив опыт, многие из них потенциально готовы в будущем реализовать свои идеи на практике. Кроме того, если сотрудник привлекается к закрытым работам, руководитель предприятия вынужден предоставить ему наиболее ценную информацию, полученную другим работником.

Проведя анализ статистических данных по отечественным и зарубежным источникам, можно сделать вывод, что около 70% (а по некоторым источникам эта цифра еще выше) всех нарушений, связанных с безопасностью информации, совершаются именно сотрудниками предприятия. Можно выделить 5 причин этого факта:

1) при нарушениях, вызванных безответственностью. Когда сотрудник целенаправленно или случайно производит какие-либо действия по компрометации информации, связанные со злым умыслом;

2) бывает, что сотрудник предприятия ради самоутверждения (для себя или коллег) затевает своего рода игру «пользователь-против системы». И хотя

намерения могут быть безвредными, будет нарушена сама практика безопасности. Такой вид нарушений называется зондированием системы;

3) нарушение может быть вызвано и корыстным интересом. В этом случае сотрудник будет пытаться целенаправленно преодолеть систему защиты для доступа к хранимой, перерабатываемой и обрабатываемой на предприятии информации;

4) за рубежом известна практика переманивания специалистов, так как это позволяет ослабить конкурента и дополнительно получить информацию о предприятии. Таким образом, не обеспечив закрепление лиц, осведомленных в секретах, талантливых специалистов, невозможно в полной мере сохранить секреты предприятия. Вопросам предупреждения текучести кадров в зарубежных фирмах уделяют большое внимание. Представители японской администрации рассматривают компанию как совокупность различных ресурсов. При этом люди стоят на первом месте, т.к. именно они воплощают технологию и в них в первую очередь заключается конкурентоспособная сила фирмы. То есть текучесть кадров – четвертая причина;

5) специалист, работающий с конфиденциальной информацией, испытывает отрицательное психическое воздействие, обусловленное спецификой этой деятельности. Поскольку сохранение чего-либо в тайне противоречит потребности человека в общении путем обмена информацией, сотрудник постоянно боится возможной угрозы утраты документов, содержащих секреты. Выполняя требования режима секретности, сотрудник вынужден действовать в рамках ограничения своей свободы, что может привести его к стрессам, психологическим срывам, а как результат – нарушению безопасности информации.

Понимая ведущую роль кадров в сохранении секретов, руководители предприятия должны помнить, какие личные качества человека не способствуют сохранению доверенной ему тайны. То есть причины нарушения безопасности информации связаны с психологическими особенностями человека, его личными качествами, следовательно, и способы предотвращения перечисленных нарушений вытекают из анализа побудительных мотивов: тщательный подбор персонала, подготовка персонала, поддержание здорового рабочего климата, мотивация и стимулирование деятельности сотрудников.

В любой профессиональной деятельности есть стабильные составляющие и переменные, связанные с конкретными условиями, в которых эта деятельность осуществляется. При подборе кадров важно принимать во внимание обе составляющие, т.е. дается описание психологических характеристик, соблюдение которых необходимо для выполнения определенных профессиональных обязанностей. В психограмму включаются требования, предъявляемые профессиональной деятельности, к психологическим процессам (памяти, воображению, восприятию), психическим состояниям (усталости, апатии, стрессу), вниманию как состоянию сознания, эмоциональным (сдержанность, индифферентность) и волевым (настойчивость, импульсивность) характеристикам. Некоторые из этих психологических

требований являются основными, главными, без них вообще невозможна качественная деятельность.

Психологическое несоответствие требованиям профессии особенно сильно проявляется в сложных ситуациях, когда требуется мобилизация всех личностных ресурсов для решения сложных задач. Поэтому это особенно важно в рамках комплексной системы защиты информации.

Но описания психологических требований недостаточно, чтобы, ориентируясь только на них, подбирать человека для работы. При подборе кадров необходимо ориентироваться не только на отдельные характеристики психики, но и на черты личности как ее системные свойства.

Выделим наиболее результативные методы изучения личности:

- изучение жизненного пути личности;
- изучение мнения коллектива, в котором работает личность;
- изучение ближайшего окружения личности;
- создание ситуации, наиболее подходящей для проявления профессионально важных качеств и свойств;
- изучение высказывания личности о собственной роли в делах коллектива.

К качествам, соответствующим работе в таких условиях, можно отнести: честность, добросовестность, принципиальность (строгое следование основным правилам), исполнительность, пунктуальность, дисциплинированность, эмоциональная устойчивость (самообладание), стремление к успеху и порядку в работе, самоконтроль в поступках и действиях, правильная самооценка собственных способностей и возможностей, осторожность, умение хранить секреты, тренированное внимание и неплохая память.

А к качествам, не способствующим сохранению доверенной тайны, мы отнесем: эмоциональное расстройство, неуравновешенность поведения, разочарование в себе, отчужденность от коллег по работе, недовольство своим служебным положением, ущемленное самолюбие, эгоистичные интересы, нечестность, употребление наркотиков и алкоголя, постепенно разрушающих личность.

Таким образом, учитывая, что человек является важным звеном системы и главным источником информации, вопрос кадрового обеспечения комплексной системы защиты информации является ведущим и системообразующим.

#### Список литературы

1. Домашенко, А.А., Беспутнев, В.В., Толстова, Н.А. Информационная безопасность объектов информации. // Студенческая наука для развития информационного общества. Материалы II Всероссийской научно–технической конференции. – 2015. – С. 16–17.

2. Саенко, Л.А. Педагогические технологии внутрифирменного обучения. – Ставрополь: Компания «Бюро новостей», 2010. – 92 с.

3. Смирнов, В.В. Обеспечение безопасности персональных данных в высшем учебном заведении. // Студенческая наука для развития

информационного общества. Материалы II Всероссийской научно–технической конференции. – 2015. – С. 225–226.

4. Толстова, Н.А. Подготовка будущих учителей информатики в условиях информатизации общества // Технологическое образование и устойчивое развитие региона. – 2010. – Т. 3. – № 1–1 (3). – С. 148–152.

5. Петренко, В.И., Копытов, В.В., Суховой, Д.Н. Методика расчета затрат от нарушений защищаемой медицинской информации. // Материалы XII Международной научно–практической конференции «ИБ–2012», Часть II Таганрог: Изд–во ТТИ ЮФУ, 2012. – С. 81–87.

## **САЙТ УЧИТЕЛЯ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС**

М.А. Никитина, к.п.н., учитель информатики

*МБОУ «СОШ №11» г. Рубцовск*

В наши дни Интернет прочно вошел в жизнь учащихся, его пользуют практически все. Сейчас и в средних учреждениях образования (школах, гимназиях) наблюдается высокий интерес к использованию Интернета.

В учебном процессе учителя сайт играет интегративную роль, помогая более эффективно формировать информационную компетентность школьников путем внедрения в образовательный процесс ситуаций, связанных с умением использовать ИКТ в учебной деятельности.

Для мотивации учения сайт учителя оказывает огромную роль, ведь на нем размещаются материалы о конкурсах, олимпиадах, его итогах, что не всегда возможно на сайте школы. Также учащиеся могут оценивать достижения своего учителя, стараться подражать его успехам.

Сайт учителя можно создать и разместить в глобальной сети бесплатно. Существует много конструкторов сайтов, с помощью которых без особых проблем сделаете портал на основе уже готовых шаблонов. Сайт учителя возможно использовать как средство реализации ФГОС второго поколения, т.к. повышает мотивацию учения через публичное освещение результатов работы и достижений [1].

Средствами сайта учителя возможно дистанционное обучение, что позволяет проводить обучение учащихся, которые по каким-то причинам не могут посещать школу, повысить качество обучения за счет применения современных средств, объемных электронных библиотек.

Интерактивные формы на сайт реализованы средствами тестов для учащихся, направление на определение уровня усвоения различных тем. Интерактивный тест – вид тестирования, которое проводится онлайн в момент подключения компьютера к глобальной сети Интернет. Учительские тесты более гибки, учитывают реальную ситуацию, отвечают насущным нуждам обучения и проверки знаний учащихся в конкретных ситуациях.

Внедрение в обучение работы с сайтом учителя позволяет решить проблему мотивации обучающихся, т.к. вызывает интерес со стороны учащихся. При этом мы придерживаемся мнения, что компьютер все-таки не

сможет полностью заменить учителя, но делает процесс обучения разнообразным и интересным.

Таким образом, сайт учителя может стать эффективным инструментом реализации ФГОС. Внедрение ФГОС в образование предъявляет требования ко всем субъектам образовательного процесса. Посредством сайта учителя возможно повысить мотивацию учения, через публикацию результатов участия конкурсах и проектах, повысить качество знаний благодаря справочной литературе, размещенной на сайте, интерактивным тестам, форуму. Для учителя сайт является средством диссимилиации педагогического опыта и обмена профессионально значимой информацией с другими педагогами, также позволяет представлять свои достижения и успехи, что так же важно для мотивации учащихся.

Сайт учителя является важнейшим элементом ИОС современной школы и инструментом решения ряда образовательных задач, связанных с формированием информационной культуры участников образовательного процесса.

Работа по созданию сайта учителя начинается с создания проекта. Сайт учителя, как и любой другой, — это сложная информационная система. Когда сайт проектируется, необходимо учесть, кто будет потребителем информации, что целесообразно размещать на сайте, определить структуру и т.д. При этом важно учитывать специфику конкретной школы и конкретного предмета. Хорошо спроектированный сайт отражает особенности предмета, имеет понятную для пользователя структуру и возможность развития.

Далее необходимо определить, с какой целью создается сайт, его содержание должно удовлетворять информационные запросы тех, для кого он создан. Адекватное понимание специфики информационных запросов адресатов системы — это уже выход на структуру будущего сайта. Кроме того, необходимо определить круг пользователей, для которых предназначен ресурс: например, родители учеников, обучающиеся школы, руководство, учителя [3].

После определения круга пользователей и прогнозирования их информационных запросов формируются элементы структуры сайта – перечень необходимых к включению компонентов, которые нужно структурировать в единую систему, адекватно отражающую специфику школы и одновременно понятную пользователю.

Далее необходимо реализовать сайт в сети. Размещенный в Интернете сайт должен иметь электронный адрес-домен. Сайт можно разместить как платно, так и бесплатно.

Для создания сайта можно использовать готовые шаблоны, редактирование их не составляет труда, так как многие из них имеют интерфейс, аналогичный Word, конечно, полезно бы выучить язык разметки HTML. Использование HTML позволяет форматировать документы для их представления с использованием шрифтов, линий и других графических элементов на любой системе, их просматривающей.

Таким образом, самостоятельно создать сайт на сегодняшний день вполне реально.

Шаги создания сайта [2]:

1. Разработка целей и задач сайта.
2. Разработка структуры будущего сайта.
3. Разработка дизайна будущего сайта
4. Определить интересы целевой аудитории.
5. Подбор материала для сайта.
6. Подбор наиболее подходящей подсистемы управления контентом.
7. Создание сайта.

8. Тестирование сайта и выявление ошибок. Всего 8 шагов, которые нужно пройти для того, чтобы появился на свет Ваш собственный сайт. Сайт учителя, который постоянно обновляется, занимает достойное место в ИОС школы.

Таким образом, внедрение ФГОС требует от учителя переориентации деятельности с трансляции знаний на воспитание стремления к ним. Новое качество образования требует внедрения новых форм обучения, контроля образовательных результатов, субъект-субъектных отношений между всеми сторонами образовательного процесса.

Сайт учителя предметника позволяет повысить интерес к изучаемому предмету, повысить мотивацию, следовательно, повысить качество образования, что соответствует требованиям ФГОС второго поколения.

#### Список литературы

1. Тихомиров, В.П., Солдаткин, В.И., Лобачев, С.Л. Среда Интернет–обучения системы образования России / В.П. Тихомиров, В.И. Солдаткин, С.Л. Лобачев. – М.: МЭСИ. 2000. – 318 с.
2. Смирнова З.Ю., Ээльмаа Ю.В. Методические рекомендации по созданию и развитию школьного сайта. – РЦОКОиИТ, 2008 [Электронный ресурс], – URL: <http://roo-nbur.narod.ru/site-metod.pdf>
3. Кулюткин, Ю., Тарасов, С. Образовательная среда и развитие личности / Кулюткин Ю., Тарасов С. // Новые знания. – 2001. – № 1. – С.6–7.

## **ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

П.А. Ноздрина

Научный руководитель к.п.н., доцент И.Н. Языкова

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

В системе образования инновационные технологии рассматриваются как новые способы и методы взаимодействия педагогов и обучающихся, обеспечивающие эффективное достижение результата педагогической деятельности. Новейший Философский словарь рассматривает инновационные технологии как процессуально структурированную совокупность приемов и методов, направленных на изучение, актуализацию и оптимизацию инновационной деятельности, в результате которой создаются и материализуются нововведения, вызывающие качественные изменения в

различных сферах жизнедеятельности, ориентированные на рациональное использование материальных, экономических и социальных ресурсов [1]. При решении педагогических вопросов в процессе взаимодействия педагогов и обучающихся особое внимание следует уделять социально-психологическим особенностям обучающихся. Поэтому дифференцированный подход в обучении — это один из методов осуществления координированной деятельности. Дифференцированный подход в обучении далеко не новая тема, но сочетание этого метода с использованием компьютерных технологий и мультимедийных проектов ставит процесс обучения на новую качественную ступень, при этом существенно меняется и роль преподавателя в образовательном процессе.

Реализация дифференцированного подхода в обучении осуществляется различными способами. Особое значение среди них имеют игровые формы, соревнования, моделирование ситуаций, создание проектов. Все эти мероприятия должны способствовать раскрытию потенциала каждого обучающегося. Эффективность метода напрямую зависит от творческой атмосферы, содержания взаимодействия, демократического управления внутри всего коллектива, равно как и внутри группы при выполнении группового задания. Дифференцированное обучение — это учет индивидуальных и типологических особенностей личности в форме группирования учащихся и различного построения процесса обучения в образовавшихся группах [2].

Цель дифференцированного подхода в обучении заключается в выявлении и исследовании возможностей обучающихся по специальным критериям. В качестве них выступает несколько особенностей, по которым учащийся характеризуется как целостная личность. Каждое выбранное свойство имеет существенное значение при определении успешности обучения. Среди критериев при этом есть доминирующие. Одним из таких считается степень обученности. Приоритет этого свойства обуславливается тем, что от него будет зависеть уровень сформированности интереса к познавательной деятельности. Этот критерий также влияет на обучаемость. Такой метод изучения типичных личных особенностей максимально соответствует направленности педагогической деятельности в современных условиях. Исследование отличий предполагает установление показателей их определения. В соответствии с ними формируются диагностические материалы. В качестве одного из эффективных способов изучения степени обученности выступают проверочные работы, а обучаемости — тест по определению умственного развития. На практике именно эти методы применяются педагогами чаще всего. Для определения степени познавательного интереса к конкретному предмету используется анкетирование.

Для реализации дифференцированного подхода в обучении педагогу необходимо помнить несколько правил. Во-первых, важно знать и понимать, с какой целью будет использоваться данная деятельность. Помимо этого, необходимо учитывать общую готовность обучающихся, их уровень развития. Педагог должен предвидеть затруднения, которые могут возникнуть при изучении новой темы.

Технология дифференцированного обучения предусматривает не эпизодическую, а систематическую работу в данном направлении. К примеру, для всей группы дается одинаковое задание, при этом сильным ученикам уменьшают время на его выполнение, а слабым – дают вспомогательный материал (алгоритм, схемы, таблицы и т.д.). В таком случае используется индивидуальный подход, а также знание педагогом особенностей детей. Другой способ дифференцированного обучения — это когда учащимся предлагают разные задания, причем отличающиеся со средней успеваемостью, сильных и слабых. Такая работа должна быть поставлена на научную основу, то есть нужно использовать практические рекомендации психологов по реализации этого подхода. Эффективность деятельности зависит от профессионализма и опытности педагога, который должен уметь изучать личность, помня о том, что у каждого свои особенности, которые отличают его от других. В случае если дифференцированное обучение проводится с одним обучающимся, оно называется индивидуальным. Его преимущество в том, что педагог контактирует непосредственно с учеником, он может сразу же исправить его ошибки или похвалить за успех. Индивидуальный подход зависит от особенностей каждой конкретной личности: задатков, способностей, темперамента, поведения, отношения к себе, самооценки и др.

Задача педагога в условиях стандартизации образования сводится не только к тому, чтобы вооружить учащихся знаниями, но и научить их способам познания и практической деятельности. Исходя из этих современных требований, занятия необходимо готовить и проводить таким образом, чтобы они вызвали и укрепляли у обучающихся интерес к заданиям, к учению в целом. А интерес, как известно, возбуждается не только содержанием программного материала, но и способами изучения, участием самих обучающихся в процессе приобретения знаний. Речь идёт о совершенствовании преподавания материала, о создании благоприятной уважительной атмосферы занятия. Перед учителями и преподавателями, встают вопросы:

- как сделать занятие эффективным и интересным;
- как не только передать определённые знания, но и воспитать у школьника (студента) потребность в самообразовании;
- как преодолеть перегрузки в процессе обучения.

Решить эти вопросы в условиях стандартизации помогает дифференцированное обучение, которое в настоящее время обогащается еще и применением ИТ, поскольку оно направлено на индивидуализацию процесса обучения, на развитие интересов и способностей каждого обучающегося, на укрепление умения учиться, самостоятельно добывать необходимые знания.

Дифференцированное обучение — это необходимость, это практика, доказавшая, что люди рождаются разными. Цель уровневой дифференциации знаний и умений – обеспечить каждому обучающемуся базовый уровень подготовки, представляющий государственный стандарт образования, и создать благоприятные условия тем, кто проявляет интерес к обучению. В соответствии с этим в каждой теме определяется необходимый нижний уровень знаний и умений, на основе которого формируется повышенный уровень усвоения

материала. Такой подход позволяет большинству добиваться успехов в учёбе без ущерба для здоровья, не подавляя других интересов и склонностей.

Если обучающийся достигает уровня обязательной подготовки — это хороший сигнал учебного успеха. Дифференцированный подход позволяет успешнее учиться. Разноуровневая форма обучения не может дать положительного результата сама по себе, она требует огромной работы над содержанием и методикой преподавания.

Дифференцированное обучение каждой индивидуально-типологической группы позволяет достигать более высокого уровня развития внимания, восприятия, памяти и мышления. Все это в целом повышает активность обучающегося на занятии, его интерес к предмету, стремление к самостоятельной работе.

#### Список литературы

1. Новейший философский словарь [Электронный ресурс], – Режим доступа: <https://gufo.me/dict/philosophy>.
2. Российская педагогическая энциклопедия [Электронный ресурс], – Режим доступа: [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Pedagog/russpenc/05.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/russpenc/05.php).
3. Арапов, А.И. Дифференциация обучения в истории отечественной педагогики и школы. – Новосибирск: НГПУ, 2003, – 243 с.
4. Кирилова, Е.Ю. Способ организации дифференцированного обучения на основе анализа внутренней позиции учащихся // Новые исследования в педагогике. – 1973. – № 8.
5. Осмоловская, И.М. Организация дифференцированного обучения в современной общеобразовательной школе. – М.: Изд. “Институт практической психологии”, НПО “МОДЭК”, 1998. – 137 с.
6. Подласый, И.П. Педагогика: Новый курс: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений: В.2 кн. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – 576 с.
7. Сластенин, В.А. и др. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; Под ред. В.А. Сластенина. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 576 с.

## **ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В СИСТЕМЕ ЦЕННОСТЕЙ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЁЖИ**

М.А. Прищепа

Научный руководитель д.п.н., профессор В.Л. Крайник

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Одной из самых актуальных проблем на сегодняшний день является воспитание будущего патриота своей страны. Данная проблема охватывает всех людей без исключения в не зависимости от их религии, расы, пола, культуры, духовного и нравственного развития. И в первую очередь эта проблема касается молодежи.

Сегодняшним молодым людям трудно понять величие своего народа, взглянуть на прошлое страны через призму современной жизни. Молодое поколение растёт в среде, где такие понятия, как долг перед Родиной, честь, любовь к своему народу и своей истории, стали непрестижными. Нашему обществу нужны здоровые, мужественные, смелые, инициативные, дисциплинированные, грамотные люди, которые были бы готовы работать, учиться на его благо в случае необходимости встать на защиту Родины.

А кто же это такой – патриот? «Толковый словарь русского языка» С. Ожегова даёт следующее определение данному слову: «Человек, преданный своему народу, любящий свое отечество, готовый на жертвы и совершающий подвиги во имя интересов своей родины».

С понятием «патриот» неразрывно связано понятие «патриотизм». Известно, что идеи патриотизма в истории России занимали и занимают одно из ключевых мест. Проблема гражданско-патриотического воспитания молодежи в соответствии со Стратегией национальной безопасности и Госпрограммы по патриотическому воспитанию играет важную роль в обеспечении как национальной безопасности России, так и безопасности конкретного человека [2, с. 40].

Поэтому одним из наиболее важных вопросов воспитания на сегодняшний день является формирование потребности любви к России, знания её истории. Ведь патриотизм – это составная и неотъемлемая часть национальной идеи, неотъемлемый компонент культуры и науки.

Патриотизм является важнейшим духовным достоянием личности, характеризует высший уровень её развития и проявляется в её самореализации на благо Отечества. В наше время много внимания уделяется патриотическому воспитанию подрастающего поколения, именно оно является основой воспитания гражданина страны и рассматривается как одно из главных средств национального возрождения.

За последние годы в России были предприняты значительные усилия по укреплению и развитию системы патриотического воспитания граждан Российской Федерации. В 2001-2015 годах реализованы 3 государственные программы патриотического воспитания.

Государственная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы» подготовлена на основе накопленных за последние десятилетия знаний, опыта и традиций патриотического воспитания граждан с учетом важности обеспечения российской гражданской идентичности, непрерывности воспитательного процесса, направленного на формирование российского патриотического сознания в сложных условиях экономического и геополитического соперничества. Программа ориентирована на все социальные слои и возрастные группы граждан при сохранении приоритета патриотического воспитания детей и молодежи [1].

Для решения задач национальной безопасности в области воспитания и образования необходимо повышение роли образовательных организаций в воспитании молодежи как ответственных граждан России на основе

традиционных российских духовно–нравственных и культурно–исторических ценностей.

Патриотизм не заложен в генах человека: это не наследственное, а социальное качество. Патриотизм включает в себя различные духовные компоненты: сохранение родного языка; заботу и долг перед большой и малой Родиной; уважение к историческому и культурному наследию страны; ответственность за судьбу страны; милосердие и гуманизм, т.е. истинный патриотизм – это комплекс позитивных качеств, которые должны быть сформированы обществом и в том числе педагогами в подрастающем поколении [3].

Одна из важнейших задач современного образования на сегодняшний день – воспитание патриота. Оно должно осуществляться в результате включения студентов в созидательный труд на благо Родины, привития любви к истории, культуре, традициям страны. Проблема патриотического воспитания не может быть решена без формирования у молодого поколения уважительного отношения к прошлому и настоящему своей страны.

Одной из особенностей современного патриотического воспитания является увеличение значения связи человека с местом, где он родился, с его малой Родиной. Молодежь всё чаще проявляет живой интерес к истории своего учебного заведения, города, края.

Так история трансформируется из абстрактного понятия в историю событий и судеб людей, переплетенных с малой Родиной. Открытие новых музеев и выставок, организация и расширение всех видов краеведческой деятельности, поисковые работы, туристско-краеведческие программы, героико-патриотические акции – всё это формы патриотического воспитания [2, с. 39].

Проведение подобных мероприятий не может оставить молодежь равнодушной к тем испытаниям, которые выпали на долю старшего поколения, к будущему Родины, к защите Отечества.

Сегодня Россия часто сталкивается с многочисленными вызовами – попытками переписывания истории, принижением своей роли в мировой истории, подменой традиционных ценностей, характерных для русской культуры. Однако существует средство, которое помогает защитить общество перед лицом этих угроз. И это — осознанное отношение к Родине, к её прошлому, настоящему и будущему, развитие национального самосознания подрастающего поколения, углубление знаний об истории и культуре родного края, о подвигах дедов и прадедов при защите Отчизны [6].

Учащейся молодёжи предоставлены различные возможности для реализации своих потребностей и интересов. И на сегодняшний день лидирующие позиции занимает военно-патриотическое направление воспитания учащихся.

Однако кроме этого важно сделать упор и на другие виды патриотической воспитательной деятельности, которые велись бы по другим, но не менее значимым направлениям: пропаганда спорта и здорового образа жизни; профилактика подростковой преступности, наркомании, алкоголизма и

курения; формирование патриотических чувств у подрастающего поколения и воспитание чувства гордости за свою страну; противодействие религиозному и политическому экстремизму в молодежной среде, воспитание толерантности; включение студентов в активную созидательную деятельность на благо своей Родины.

Благодаря современным подходам к процессу патриотического воспитания молодое поколение сможет по-новому взглянуть на свою страну, почувствовать личную сопричастность к ее истории и культуре и осознать свою роль в развитии Отечества.

#### Список литературы

1. Государственная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016–2020 годы» / постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2015 г. № 1493.
2. Белоусов, Н.А. Патриотическое воспитание студентов как проблема педагогического образования / Н.А. Белоусов, Т.Н. Белоусова // Патриотическое воспитание: история и современность: Сб. науч. ст. М. – 2004. – С. 38–41.
3. Быков, А.К. Проблемы патриотического воспитания / А.К. Быков // Педагогика. – 2006. – № 2. – С. 37–42.
4. Гасанов, З.Т. Цель, задачи и принципы патриотического воспитания граждан / З.Т. Гасанов // Педагогика. – 2005. – № 6. – С. 59–63.
5. Данилюк А.Я., Кондаков А.М., Тишков В.А. Концепция духовно–нравственного развития и воспитания личности гражданина России / А.Я. Данилюк, А.М. Кондаков, В.А. Тишков // М.: Просвещение, 2009.
6. Шульженко М.Э. Патриотическое воспитание современной молодежи // Молодой ученый. – 2017. – № 47. – С. 240–243.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ СОЦИАЛЬНО–ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

Е.В. Разгоняева, к.псх.н., Е.А. Дегальцева, д.и.н.

*Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова, г. Бийск*

Внутренние процессы развития педагогической науки, а также требования, предъявляемые внешними потребителями услуг высших учебных заведений, – запросы к уровню компетентности выпускников на рынке труда, способствовал тому, что система подготовки специалистов в высшей школе начала активно трансформироваться и затронула, в том числе, образовательные технологии.

Существенное изменение ориентиров высшего образования случилось с введением ФГОС ВО третьего поколения, который определил переход вузов от образования, ориентированного на содержание, к образованию, нацеленного на результаты – компетенции. Одной из наиболее значительных инноваций

образования, ориентированного на компетентностный подход, стало внедрение и использование новых технологий, в первую очередь связанных с активным и интерактивным обучением.

Традиционные формы обучения, активно применяемые до настоящего времени в системе высшего образования, предполагают трансляцию преподавателем информации и ее последующее воспроизведение студентами («знаниевый подход»). Преподаватель, в данном случае, является основным действующим лицом, который управляет ходом занятия, а студенты выступают в роли пассивных слушателей. Форма коммуникации при таком подходе – односторонняя.

Использование активных методов приводит к тому, что коммуникация становится многосторонней и каждый участник образовательного процесса становится активно действующим лицом, то есть и преподаватель, и студенты находятся на равных, а нужный результат достигается через сотрудничество и рефлексию собственной деятельности.

Применение интерактивных технологий приводит к тому, что практически все студенты оказываются задействованными в образовательном процессе, они контактируют и взаимодействуют друг с другом, а задача преподавателя – направлять их деятельность. Образование, основанное на взаимодействии и совместной деятельности, в отечественной педагогической психологии уже давно считается более эффективным, впрочем, это положение подтверждается и данными американских исследователей: человек помнит 10% прочитанного; 20% – услышанного; 30% – увиденного; 50% – увиденного и услышанного; 80% – того, что говорит сам; 90% – того, до чего дошел в деятельности [1]. Поэтому перед преподавателями высшей школы стоит задача внедрения данных методов, так как именно они способствуют подготовке высокоэффективного специалиста для различных областей современной промышленности и экономики.

В техническом вузе образование, ориентированное на компетентностный подход, позволяет понять, что модель современного, актуального на рынке специалиста, должна включать не только хорошую профессиональную квалификацию, но и гуманитарную компетентность. Развитие свободной, самостоятельно мыслящей и ответственной личности с четкой мировоззренческой позицией, способной работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, использовать различные формы коммуникации (как устной, так и письменной) для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, определять перспективы личностного и профессионального развития — это все желаемый образ выпускника технического вуза. Достижение такого результата невозможно без дисциплин социально-гуманитарного цикла.

Обобщенный анализ используемых в процессе преподавания социально-гуманитарных дисциплин (история, философия, психология, правоведение, социология, политология, иностранный язык) в БТИ показал, что наиболее

активно применяемыми в образовательном процессе являются следующие методы активного и интерактивного обучения:

- групповые дискуссии – обсуждение проблемных вопросов в форме дискуссионного клуба, дебатов, мозгового штурма;

- метод кейсов – анализ конкретных жизненных или профессиональных ситуаций;

- обучающие игры – деловые, ролевые, образовательные;

- психологическое тестирование, которое направлено на самопознание и самоанализ студентами собственных качеств, достоинств и недостатков;

- работа в малых группах;

- творческие задания – эссе, презентации;

- тренинги, цель которых – развитие компетентности межличностного и профессионального взаимодействия;

- интерактивные лекции – видеолекции, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция–дискуссия, лекция–беседа;

- использование общественных ресурсов – приглашение специалистов, экспертов, экскурсии;

- внеаудиторные методы обучения – выставки, конкурсы, конференции;

Применение указанных методов в образовательном процессе рассматривается в ряде наших публикаций [2, 3, 4].

Помимо указанных методов, преподаватели могут применять и другие существующие активные и интерактивные методы, а также разработать, в зависимости от целей образовательного процесса, новые, чем активно участвовать в процессе модернизации системы обучения в высшей школе.

Организуя занятия с использованием активных и интерактивных методов, мы придерживаемся следующих принципов:

- все участники образовательного процесса равны;

- занятие – общая, совместная работа;

- каждый имеет право на собственное мнение по обсуждаемому вопросу или проблеме;

- прямой критике может быть подвергнута идея, информация, а не личность.

Применение инновационных технологий в образовательном процессе позволяет решать одновременно несколько задач и формировать различные компетенции выпускника технического вуза:

- развитие коммуникативных навыков, умения вести диалог, слушать и понимать собеседника;

- формирование умения ставить цель и добиваться ее в совместной деятельности;

- развитие навыков работе в группе, умения отстаивать свою точку зрения при кооперативном взаимодействии;

- поиск информации, необходимой для организации совместной деятельности;

- устранение эмоциональных и психологических барьеров между участниками процесса.

В заключение хочется отметить, что обучение с использованием активных и интерактивных методов позволяет скучную и однообразную образовательную деятельность превратить в активный, насыщенный эмоциями процесс. Подобное преобразование способствует формированию внутренней мотивации и осознанного желания учиться, что, несомненно, сказывается на качестве усвоения материала.

#### Список литературы

1. Karnikau R., McElroy F. Communication for the Safety Professional / Chicago, 1975.

2. Разгоняева, Е.В. Реализация компетентного подхода в процессе преподавания дисциплин социально-гуманитарного цикла в техническом вузе / Е.В. Разгоняева, Е.А. Дегальцева // Проблемы и перспективы развития образования в социокультурном пространстве: материалы Международной научно-практической конференции (г. Горно-Алтайск, 2–5 февраля 2015). – Горно-Алтайск: Изд-во «Ладомир». – 2015. – С. 104–113.

3. Разгоняева, Е.В. Современные образовательные технологии как способ организации обучения в вузе / Е.В. Разгоняева, Е.А. Дегальцева // Материалы Международной научно-практической конференции «Глобальные проблемы и развитие современного общества» (г. Бийск, 1–4 июля 2016 г.). – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та. – 2016. – С. 282–288.

4. Разгоняева, Е.В. Игровые методы преподавания гуманитарных дисциплин в техническом вузе / Е.В. Разгоняева, Е.А. Дегальцева // Методология и практика научных исследований [Электронный ресурс]: тезисы докладов Международной научной школы-конференции (Бийск, 15–17 сентября 2017 г.) / Отв. ред. М.С. Власов. – Бийск: АГГПУ им. В.М. Шукшина. – 2017. – С. 24–26.

### **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ КАК СПОСОБА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ**

В.В. Романова

*ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», г. Кемерово*

Процесс контроля — это одна из наиболее трудоемких и ответственных операций в обучении как для студентов, так и для преподавателя. С другой стороны, его верная постановка способствует улучшению свойства подготовки профессионалов. Различают несколько видов контроля: предварительный, текущий, итоговый. Систему контроля образуют экзамены и зачеты, устный опрос, контрольные работы, рефераты, лабораторные работы, отчеты по лабораторным (практическим) работам. Такие способы контролирования успеваемости студентов в настоящее время употребляют большая часть учебных заведений. Выбор форм контроля зависит от цели, содержания, способов, времени и места. Результаты тестирования могут выступать и как

оценка свойства преподавания, а также как оценка самих испытательных материалов. Одним из более актуальных направлений развития компьютерных технологий в образовании является разработка специализированных систем проверки знаний студентов. Их активное внедрение помогает поддерживать подходящий образовательный уровень студентов, предоставляет преподавателю возможность уделять больше внимания индивидуальной работе со студентами [1].

В настоящее время более часто употребляются следующий вариант тестирования: автоматический, когда обучаемый выполняет задание в непосредственном диалоге с ЭВМ, результаты непосредственно переносятся в блок обработки. Особенность данного тестирования – отстраненность преподавателя от проверки результатов испытаний. В этом случае объективность повышается.

Автоматическое тестирование дало следующие результаты: как форма контроля, она в особенности удобна при наличии доступа в систему, в сравнении с обычным опросом либо экзаменом автоматическое тестирование экономит время, активизирует процесс исследования материала. Также к достоинствам можно отнести простоту входа-выхода в систему; удачный интерфейс; минимальность информации, нужной для регистрации студента (логин и пароль), причем особенностью является, что никто другой войти и выполнить тестирование за него не сумеет; возможность автоматической проверки правильности данных студентами ответов преподавателем в любое время; сохранность данных в системе (в течение нужного периода времени). Положительной стороной данного опыта является то, что студенты находятся в одинаковых условиях, исключаются жалобы на необъективность экзаменатора. Ранее при старой системе контроля по курсу “Информатика” требовалось достаточно много времени для опроса всех студентов. Для охвата всей темы в тесте предлагается 30-35 вопросов. По окончании проведения контроля оценку ставит сама машина [2, 4].

Задания предлагаются, как правило, с ответами в “закрытой форме”, когда необходимо выбрать один из нескольких предложенных ответов, либо в “открытой форме”, когда необходимо вставить пропущенное слово. Тесты представляет собой список вопросов, каждый из которых снабжен 4-5 вариантами ответов; задача студента – выбрать правильный. Такие «закрытые тесты» должны обрабатываться автоматически, они предназначены в первую очередь для компьютерных методов проверки уровня знаний студентов. Но наибольшее количество усилий и времени тратится на создание работоспособных (надежных, информативных, валидных) вопросов. Цель такого тестирования – увеличение эффективности и упрощение процедуры контроля (и самоконтроля) за текущим уровнем знаний. Тест не отменяет другие формы контроля, он может использоваться в качестве экзамена, зачета по разделу или по конкретной теме.

При составлении заданий теста следует соблюдать ряд правил, нужных для создания надежного, сбалансированного инструмента оценки успешности овладения определенными учебными дисциплинами либо их разделами. Нужно

проанализировать содержание заданий с позиции равной представленности в тесте различных учебных тем, понятий, действий. Тест не должен быть нагружен второстепенными определениями, в тест желательно включать чёткие формулировки из учебника либо фрагменты из него. Задания теста обязаны быть сформулированы верно, коротко и недвусмысленно, чтоб все студенты понимали смысл того, что у них спрашивается. Варианты ответов на каждое задание обязаны подбираться таким образом, чтобы исключались способности обычной догадки либо отбрасывания заранее не подходящего ответа [3].

Рассмотрим использование тестирования для определения доступности лекции. К примеру, в потоке у лектора несколько групп, и во всех проведено тестирование по заданному разделу курса. В тесте имеется определенное количество теоретических вопросов и практических задач. Каждый вопрос соответствует какой-либо теме. По данной же теме в тесте прилагается практическая задача. Если студенты во всех группах плохо справились с каким-либо теоретическим заданием и практической задачей к этому вопросу, следовательно, на лекции и на семинарах не уделено достаточного внимания данной теме (хотя нужно учесть, что группы неравномерны по контингенту и мере восприятия материала).

Одним из недостатков тестового способа контроля знаний студентов является то, что создание тестов, их унификация и анализ – это крупная кропотливая работа, чтоб довести тест до полной готовности к применению, нужно несколько лет собирать статистические данные, хотя бы с потоком студентов. Несмотря на указанные недочеты тестирования, как способа контроля, его положительные свойства во многом говорят о целесообразности использования таковой технологии в учебных заведениях.

К достоинствам следует отнести: объективность, стимулирующее действие на познавательную деятельность студента; отсутствие негативного влияния на результаты тестирования таких факторов, как настроение, уровень квалификации преподавателя; ориентированность на современные технические средства; универсальность, охват всех стадий процесса обучения. Тестируемый опрос многофункционален. Он позволяет быстрее понять, как дальше работать с данным студентом, а также помогает лектору скорректировать преподаваемый курс. В итоге следует заметить, что внедрение с 1 курса тестирования студентов поможет объективно провести аттестацию вуза, которая проводится с целью установления соответствия содержания, уровня и свойства подготовки выпускников требованиям государственных образовательных стандартов.

Важно только, чтобы тесты не стали единственной формой контроля. К сожалению, тестам не всегда можно доверять, и не потому, что они не востребованы как форма контроля знаний или неинформативны. А потому, что многие тесты составляются преподавателями, не владеющими технологией тестирования, большинство тестовых заданий составляются без учета требований к их составлению. Тестирование — это своего рода универсальный инструмент для определения степени обученности студентов, на всех уровнях образовательного процесса. Тесты могут быть обучающими (как в середине

занятия, так и в конце), контролирующими (в конце изученной темы, в конце семестра), рубежными (итоговые). Конечно, тесты должны выдерживать определенные требования. Это — краткость, однозначность ответов, отсутствие вопросительных форм (чего, кстати, даже профессиональные разработчики тестовых форм не всегда выдерживают). В действительности тест никогда не может быть окончательно готовым, поскольку содержание дисциплин в высшей школе все время меняется и приходится постоянно обновлять как учебные элементы, так и тестовые вопросы.

#### Список литературы

1. Коротков, Э.М. Управление качеством образования Текст.: учеб. пособ. для вузов / Э.М. Коротков. – М.: Мир, 2006. – 320 с.
2. ОСТ Т 1.1. Педагогические тесты. Термины и определения. Отраслевой стандарт РФ Текст. Введ. 2001. – М.: Министерство образования РФ, 2001.
3. Нейман, Ю.М. Педагогическое тестирование как измерение Текст.: учеб.пособ. / Ю.М. Нейман, В.А. Хлебников. – М.: Центр тестирования МО РФ, 2002. – 67 с.
4. Могилев, А.В. Информатика Текст.: учеб. пособ. для вузов / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер. – М.: Академия, 2008. – 240 с.

### ИЛЛЮЗИИ ЗРЕНИЯ

А.Ю. Савинкова

Руководитель учитель биологии и химии О.П. Терентьева

*КГКОУ для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья  
«Алтайская общеобразовательная школа №2», г. Рубцовск*

Больше всего сведений об окружающем мире человек получает с помощью зрения. Еще античный философ Гераклит говорил, что «глаза – более точные свидетели, чем уши». Действительно, 90% всей информации люди получают через глаза. Мы часто не сомневаемся, что реальный мир именно таков, каким мы его видим. Именно этим обусловлена актуальность научно-исследовательской работы.

Целью исследования является изучение видов оптических иллюзий.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить материал о видах оптических иллюзий, причинах их возникновения;
- познакомиться с их классификацией;
- провести исследование, в ходе которого можно будет определить процент объективности восприятия объекта учащимися школы.

В ходе выполнения работы были исследованы обман зрения, иллюзии восприятия цвета, глубины, размера, виды оптических иллюзий, «слепое пятно», иллюзия «целое» и «часть», «переоценка вертикальных линий», «преувеличение острых углов», «иллюзии цветового зрения», «трехмерные оптические иллюзии». Очень многие ошибочные зрительные впечатления обусловлены тем, что мы воспринимаем фигуры и их части не отдельно, а

всегда в некотором соотношении с окружающими их другими фигурами, некоторым фоном или обстановкой. К этому разделу относится, пожалуй, самое большое количество зрительных иллюзий, встречающихся в практике.

В силу исторически накопленного опыта, с одной стороны, и благодаря расположению линии, соединяющей глаза человека в горизонтальной плоскости, с другой, человек обладает способностью точнее определить на глаз горизонтальные расстояния, чем высоту предметов. Поэтому большинство людей обладает способностью преувеличивать вертикальные протяженности по сравнению с горизонтальными, и это также приводит к иллюзиям зрения. Если предложить ряду лиц начертить вертикальную и горизонтальную линии одинаковой длины, то в большинстве случаев начерченные вертикальные линии будут короче горизонтальных.

Важнейшим свойством нашего глаза является его способность различать цвета. Одно из явлений – явление смещения максимума относительной видимости при переходе от дневного зрения к сумеречному – состоит в том, что при сумеречном зрении (при низких освещенностях) не только понижается чувствительность глаза к восприятию вообще, но и что в этих условиях глаз обладает пониженной чувствительностью к цветам длинноволнового участка видимого спектра (красные, оранжевые), но зато обладает повышенной чувствительностью к цветам коротковолновой части спектра (синие, фиолетовые). Красный мак и василек на рисунке при дневном освещении кажутся по яркости близкими друг к другу. В сумерках мак кажется совершенно темным, а василек более светлым.

Комната Эймса. Комната спроектирована таким образом, что при взгляде спереди кажется обычной, с перпендикулярными стенами и потолком. На самом деле, форма комнаты представляет собой трапецию, где дальняя стена расположена под очень острым углом к одной стене и, соответственно, под тупым углом к другой. Правый угол, таким образом, значительно ближе к наблюдателю, чем левый.

В работе были проанализированы оптические иллюзии, встречающиеся в повседневной жизни: иллюзии в архитектуре, оптические иллюзии на дороге (водитель видит дорожную неровность и думает, что на дороге есть барьер, он снижает скорость, чтобы переехать через него, хотя на самом деле это абсолютно ровная поверхность), зрительные иллюзии в одежде (позволяют фигуре выглядеть более или менее идеально, обеспечивают определенное эстетическое восприятие художественного образа модели), способы оптического изменения пространства (вертикальные полосы на обоях делают комнату выше, а поперечные полосы – ниже и т.д.).

С целью изучения восприятия иллюзий среди учащихся 3-9 классов были проведены экспериментальные исследования. Учащимся необходимо было подсчитать количество ног у слона, изображенного на рисунке, сопоставить размеры отрезков и кругов. В эксперименте приняли участие 17 учеников.

Эксперимент показал, что мы не всегда видим то, что есть на самом деле, следовательно, наша гипотеза верна. Мы пришли к выводу: объекты и явления, которые мы видим, не всегда соответствуют реальности и являются правдой.

Проведенный анализ учит нас, что не всегда следует ограничиваться только оценкой на глаз, а следует подключать логику и производить измерения.

По результатам выполнения научной работы были сделаны следующие выводы:

Наше зрение несовершенно, и иногда мы видим не то, что существует в действительности. Но тот факт, что огромное большинство людей получают иногда одинаковые ошибочные зрительные впечатления, говорит об объективности нашего зрения и о том, что оно, дополняемое мышлением и практикой, дает нам относительно точные сведения о предметах внешнего мира.

Тот факт, что разные люди в процессе зрительного восприятия обладают различной способностью ошибаться, иногда видят в предметах то, чего другие не замечают, говорит о субъективности наших зрительных ощущений и об их относительности.

Оптические иллюзии сопровождают нас в течение всей жизни. Поэтому знание основных их видов, причин и возможных последствий необходимо каждому человеку.

Данные исследования могут быть использованы на уроках биологии, изобразительного искусства, геометрии, в предпрофильной подготовке обучающихся 8, 9 классов, по математике с целью расширения кругозора, демонстрирования прикладной направленности математики как науки.

#### Список литературы

1. Большая российская энциклопедия: В 30 т. / Т.11. – М.: Большая российская энциклопедия, 2008. – 767 с.: ил.: карт.
2. Карпушина, Н.И. / Секреты древних зодчих, или Как перехитрить зрение // Наука и жизнь. – 2010. – № 2.
3. Познавательные статьи и необычные фотографии [Электронный ресурс], – <http://log-in.ru/> – Заголовок с экрана.

## **ГИПЕРАКТИВНОСТЬ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

А.С. Сеницына

Научный руководитель педагог-психолог Е.А. Глазунова  
*КГКОУ для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья  
«Алтайская общеобразовательная школа № 2», г. Рубцовск*

Одной из болезненных социальных явлений, переживаемых в настоящее время, являются различные отклонения в поведении детей.

Неправильное поведение, понимаемое как отклонение от социальных норм, приобрело в последнее время массовый характер, что поставило это явление в центр внимания общества.

Синдром дефицита внимания с гиперактивностью считается одной из наиболее распространенных форм нарушений поведения среди детей младшего школьного возраста. Частота среди детей школьного возраста составляет от 4

до 9%! Значит, в каждом классе из 25 человек весьма вероятно присутствие 1-2 гиперактивных ребенка. Такие дети влияют и на поведение всего класса.

Актуальность проблемы заключается в том, что выбранный вид отклоняющегося поведения является частым видом, встречающимся на практике, который вызывает большие трудности при усвоении учебного материала в обучении. С одной стороны, школа предъявляет высокие требования к дисциплине учащихся, к умению слушать учителя, сосредоточиться на уроке и т.п. С другой стороны, увеличивается количество детей, которые по разным причинам не могут усваивать программу из-за неусидчивости, расторможенности, несобранности и т.д. Вот поэтому так необходимы эффективные методы и приемы для проведения коррекционной работы с детьми младших школьников с гиперактивным поведением. Цель исследования: выявить и изучить особенности проявления гиперактивности у младших школьников «Алтайской общеобразовательной школы №2», а также возможности его психокоррекции.

В соответствии с целью, объектом и предметом исследования были сформулированы следующие задачи:

1. Проанализировать источники по вопросу изучения гиперактивного поведения в младшем школьном возрасте.
2. Раскрыть особенности гиперактивного поведения младших школьников.
3. Провести экспериментальное исследование по изучению гиперактивного поведения младших школьников и его психокоррекции.
4. Рассмотреть рекомендации для психолого-педагогической работы с гиперактивным поведением детей.

Гипотеза: предполагаем, что специально разработанная психокоррекционная работа позволит провести коррекцию гиперактивного поведения у младших школьников и снизить степень ее проявления.

Практическая значимость: разработанная нами программа по психокоррекции гиперактивного поведения младших школьников может быть использована в практической деятельности педагогов и родителей.

Гиперактивность детей с синдромом дефицита внимания характеризуется тем, что у них из-за чрезмерной подвижности наблюдаются различные отклонения во внимании, самоконтроле, нарушения межличностных отношений и т.д.

Источники гиперактивности различны их следует искать прежде всего в нарушениях нервной системы, непосредственными причинами нарушения вызывающими минимальную мозговую дисфункцию, могут быть: наследственность, здоровье матери, беременность и роды, окружающая среда, питание, отношения внутри семьи и многое другое.

Нами было проведено психолого-педагогическое обследование 100% учащихся среди младших школьников 1-4 классов (дети 7-11 лет), в сентябре 2017 года и марте 2018, в «Алтайской краевой общеобразовательной школе № 2».

Мы провели наблюдение за детьми по схеме критериев гиперактивности, анкетирование родителей и педагогов, с помощью школьного психолога обследовали уровень тревожности по тесту тревожности (Р. Тэммел).

На основе полученных результатов диагностического обследования на начало учебного года выявили 20% учащихся, имеющих признаки гиперактивности. Что, в свою очередь, и подтвердили результаты анкетирования, все выявленные дети непоседливы, вертятся, невнимательны, мешают вести уроки, все из рук у них валится.

После выявленных нарушений с указанием преобладающих отклонений и уточнения причин дефицита внимания, гиперактивности/импульсивности или сочетания этих нарушений на основе полученных данных выстраивалась индивидуальная схема психолого-педагогической коррекции на каждого учащегося. Проводился целый комплекс методик, т.е. «Мультимодальная» коррекция, включающая в себя следующие этапы: просветительные беседы с ребёнком, родителями, учителями; обучение родителей и учителей поведенческим программам; расширение круга общения ребёнка через посещение различных кружков и секций; специальное обучение в случае затруднений с учёбой, с участием специалистов разных профилей.

Далее, в марте 2018 года при повторной диагностике результаты показали изменения по сравнению с началом года. Снизился уровень тревожности у 10%. У всех остальных учащихся стал нормальным, а внимание улучшилось. Исследование показало, что произошла у 10% учащихся положительная динамика, а у остальной половины она стала положительной только частично. Результаты анкетирования и наблюдения, также подтвердили данный результат улучшения в поведении младших школьников.

В ходе исследовательской работы мы выявили особенности гиперактивного поведения детей – отвлекаемость внимания и двигательную расторможенность. Самая большая проблема гиперактивного ребёнка – отвлекаемость. Заинтересовавшись чем-то, он забывает о предыдущем и ни одно дело не доводит до конца. Он любопытен, но не любознателен, ибо любознательность предполагает некоторое постоянство интереса.

Проведенное теоретическое и экспериментально-практическое исследование показало, что большую роль в регуляции поведения детей младшего школьного возраста с гиперактивным поведением играет психолого-педагогическая работа. В ходе исследования были решены все поставленные мною задачи.

В результате задачи раскрыть особенности гиперактивного поведения младших школьников, провести экспериментальное исследование по изучению гиперактивного поведения младших школьников и его психокоррекции, разработать рекомендации для психолого-педагогической работы с гиперактивным поведением детей, поставленные в начале исследования решены. Цель исследования – изучить особенности проявления гиперактивности у младших школьников и возможности его психокоррекции – достигнута. Гипотеза, что специально разработанная психокоррекционная

программа позволит провести коррекцию гиперактивного поведения у младших школьников, доказана.

При отсутствии помощи, жизнь ребенка с гиперактивным поведением может превратиться в мучение и непрерывную цепь фрустраций и проблем. И только в том случае, если учителя, родители и психологи объединят свои усилия, может быть оказана действенная помощь в социализации этих детей, повышена его жизнестойкость, такие дети могут реализовать себя, найдя свой путь, и сделать свою жизнь яркой и наполненной.

#### Список литературы

1. Байярд Роберт, Байярд Джин. Ваш беспокойный подросток. Практическое руководство для отчаявшихся родителей / Пер. с англ. – М.: Просвещение, 1991 – 224 с.

2. Брызгунов И.П., Касатикова Е.В. Непоседливый ребенок, или Все о гиперактивных детях. – М.: Изд-во Института психотерапии, 2001. – 96 с.

### **А.С. МАКАРЕНКО О ВОСПИТАНИИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Ю.Ю. Скорик

Научный руководитель к.п.н. Е.В. Янко

*Обособленное подразделение «Стахановский педагогический колледж  
Луганского национального университета имени Тараса Шевченко»,  
г. Стаханов, Луганская Народная Республика*

В марте этого года исполнилось 130 лет со дня рождения известного педагога–новатора Антона Семеновича Макаренко. Мы не можем не вспомнить то педагогическое наследие, которое неисчерпаемо и сегодня.

Идеи Макаренко долгое время не признавались официальной педагогикой. Понадобились долгие годы борьбы за их утверждение в науке. Педагоги современности находят в его произведениях то, что созвучно времени и их индивидуальной направленности.

Среди общепедагогических проблем, разработанных в теории и практике А. Макаренко, значительное место занимают вопросы дошкольного воспитания. В частности, это касается роли семьи в воспитании детей, содержания и методов педагогического воздействия на ребенка. Педагог-практик высоко ценил значение раннего периода в формировании гармонично развитого человека и особенно подчеркивал значение именно дошкольного возраста. Поэтому и сегодня актуальна его оценка возраста до 5 лет: “Главные основы воспитания закладываются до пяти лет, и то, что вы сделали до пяти лет, — это 50 процентов всего воспитательного процесса, а дальше воспитание человека продолжается...” [5].

Вопрос воспитания дошкольников А. Макаренко рассматривает в тесной связи с решением общих воспитательных задач в обществе. Он говорит о детях как о маленьких гражданах страны, от правильного воспитания которых зависит ее будущее. В своих выступлениях перед родителями по вопросам

семейного воспитания педагог остро ставил вопрос относительно решающего значения семьи в воспитании детей, особенно в раннем возрасте. Так, в "Лекциях о воспитании детей" он отмечал: "Воспитание детей — важнейшая отрасль нашей жизни. Наши дети — это будущие граждане нашей страны и граждане мира. Они будут творить историю. Наши дети — это будущие отцы и матери, они тоже будут воспитателями своих детей. Но и это не все: наши дети — это наша старость. Правильное воспитание — это наша счастливая старость, плохое воспитание — это наше будущее горе, это наши слезы, это наша вина перед другими людьми, перед всей страной" [6].

Особое место в педагогической теории А. Макаренко отведено проблемам игры и труда в жизни ребенка, ее использование с воспитательной целью. Классическими можно назвать высказывания о роли игры в жизни детей: "Игра имеет важное значение в жизни ребенка, имеет то же значение, какое у взрослого имеют деятельность, работа, служба. Ребенок в игре такой, каким он будет и в работе, когда вырастет. Поэтому воспитание будущего деятеля происходит, прежде всего, в игре" [6]. Вопросы организации трудового воспитания подрастающего поколения, начиная с дошкольного возраста, А. Макаренко положил в основу своего педагогического метода. Труд, приобщение детей к нему — один из ведущих воспитательных элементов. Трудовое воспитание должно осуществляться с целью трудовой подготовки детей к жизни в обществе и в семье, оно может стать основой "будущего хорошего или плохого гражданина", "его будущего жизненного уровня, его благосостояния".

В "Лекциях о воспитании детей", в своих многочисленных выступлениях перед читательской и родительской аудиториями А. Макаренко, говоря о трудовом воспитании, настаивает на том, что ребенка уже с первого года жизни следует воспитывать так, чтобы он был активным, стремился к чему-то, добиваясь чего-то. Вместе с тем воспитательное воздействие нужно направлять так, чтобы в нем создавались тормоза для вредных желаний.

Хотя идеи Антона Семеновича в целом касаются семейного воспитания, они, несомненно, помогли и обогащению теории и практики воспитания детей в дошкольных учреждениях, развитию дошкольной педагогики.

Так, положение А. Макаренко о "хорошей игре", о том, что игра должна стать действенным средством воспитания, исследовалось и воплощалось в практику многими педагогами и психологами. Ваше собственное поведение — решающая вещь... Как вы одеваетесь, как вы разговариваете с другими людьми и о других людях, как вы радуетесь или грустите, как вы ведете себя с друзьями и с врагом, как вы смеетесь, читаете газету — все это имеет для ребенка большое значение.....если дома вы грубы или хвастливы, или вы пьянствуете, а еще хуже, если вы оскорбляете мать, вам уже не нужно думать о воспитании: вы уже воспитываете своих детей и воспитываете плохо, и никакие самые лучшие советы и методы вам не помогут [1]. Родительское требование к себе, родительское уважение к своей семье, родительский контроль над каждым своим шагом — вот первый и самый главный метод воспитания.

С первого года нужно так воспитывать ребенка, чтобы он мог быть активным, стремиться к чему-то, чего-то требовать, добиваться, и в то же время так нужно воспитывать, чтобы у него постепенно образовывались тормоза для таких его желаний, которые уже бывают вредными, или такими, которые заводят ее дальше, чем это можно в его возрасте. Найти это чувство меры между активностью и торможением – значит решить вопрос о воспитании [2].

Антон Семенович – наш современник, а его педагогика будет актуальной еще много лет, так как направлена на формирование всесторонне развитой, общественно активной личности, в которой органично объединяются духовное богатство, моральная чистота и физическое совершенство. Сегодня и педагоги–«дошкольники» надеются найти в наследии А. Макаренко все необходимое для проведения воспитательной работы с детьми.

#### Список литературы

1. Макаренко, А.С. Книга для родителей: Учебное пособие / А.С. Макаренко – М.: Педагогика, 1981. – 300 с.
2. Макаренко, А.С. Цель воспитания: Учебное пособие / А.С. Макаренко – М.: Педагогика 1984. – 380 с.
3. Макаренко, А.С. Проблемы воспитания в советской школе : Учебное пособие / А.С. Макаренко – М.: Педагогика 1984. – 300 с.
4. Макаренко, А.С. Семья и воспитание детей : Учебное пособие / А.С. Макаренко – М.: Педагогика 1984. – 200 с.
5. Макаренко А.С. О воспитании в семье: Изб. пед. произведения / [Вступит. статья Е. Медынского и И. Петрухина]. – М.: Учпедгиз, 1955. – 320 с.
6. Макаренко, А.С. Лекции о воспитании детей. Общие условия семейного воспитания : Учебное пособие / А.С. Макаренко – М.: Знание 1984. 400 с.

### **С МОДОЙ НЕ ПОСПОРИШЬ?**

У.А. Тарасова

Руководитель учитель технологии Е.А. Субботина

*КГКОУ для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья  
«Алтайская общеобразовательная школа № 2», г. Рубцовск*

Почему я выбрала эту тему? Да потому что я девочка. Я многого не помню из своего детства, но я помню, как ужасно мне хотелось быть такой же красивой, как мама: бусы, серьги, сумочку, каблуки. А еще кофточку, как у Настеньки, и кеды – как у Никиты.

Сейчас я уже взрослая и понимаю, что выглядеть красиво можно при помощи одежды и аксессуаров. Очень часто слышу выражение «С модой не поспоришь».

Но разглядывая других, понимаю, что что-то мне очень нравится, а что-то выглядит в моих глазах ужасно, и задаюсь вопросом – а модная ли я? А вдруг нет!!! И что нужно, чтобы быть таковой? Так что же такое МОДА и можно ли с ней спорить?

В этом красивом и простом слове «МОДА» столько всего непонятного... В этом я и решила разобраться.

В чем я вижу актуальность выбранной темы?

Мода оказывает огромное влияние на жизнь людей. А помогают ей в этом в первую очередь, телевидение и печатные издания. Одни считают, что «красота требует жертв», и слепо следуют новинкам, другие целенаправленно протестуют, шокируя окружающих своим внешним видом. И нет человека, который был бы равнодушен к этой теме, и я в том числе.

Смею предположить, что: модный человек – тот, который следит за новинками в сфере моды и привносит их в свою жизнь.

Когда я начала изучать выбранную мною тему, я поняла, что моду можно представить в виде осьминога, с множеством щупалец–направлений, правил и норм.

Так что же такое мода?

Мода — это временное господство определенного стиля в какой-либо сфере жизни или культуры.

Мода меняется очень часто.

Мода задает определенные правила поведения и манеры одеваться, а человек, не соблюдающий эти правила, рискует прослыть "немодным".

Как правило, мода непродолжительна и часто меняется, иногда возвращаясь к давно забытому.

ИТАК, чаще всего выделяют две базовые **функции моды**:

1) стремление выделиться на фоне других в новой внешне форме – одеждой, прической, поведением, речью и тому подобное;

2) желание хотя бы внешне подражать более сильным, богатым, надеясь повысить свой статус, показать солидарность с законодателями моды.

Для себя я выделила 3 основных направления в этой сфере:

### 1. МОДА ОБЩЕПРИНЯТАЯ

Современный мир достаточно трудно представить себе без правил.

Куда бы мы ни направились – везде наталкиваемся на определенные правила и нормы, и в этом нет чего-то чуждого или непривычного для нас. Ведь правила окружают нас, начиная с самого рождения: сначала родители учат нас жизни в обществе, теперь школа и так далее.

Выходя на улицу, мы обязаны знать правила дорожного движения, которые оберегают нашу жизнь. И мода, как ни странно, не является исключением. В мире моды есть свои правила, с которыми должна считаться любая девушка, желающая выглядеть современно и стильно.

Основные нормы и правила о том, как развить чувство вкуса и стиля, я постаралась собрать в брошюре, которая представлена вашему вниманию. Всем желающим с ней можно ознакомиться на стенде, который расположен в кабинете трудового обучения.

### 2. Следующее направление – АНТИМОДА

Антимода – сознательный, выраженный во внешних формах протест против установленных обществом идеалов, правил и норм. Желание одеваться

или вести себя, следуя своим собственным представлениям о том, что такое красиво и хорошо.

И если в середине 20 века это были узкие или широкие брюки и пиджаки, то сейчас можно наблюдать и такое, и, поверьте, это скромные снимки!

### 3. ВЫСОКАЯ МОДА (HAUTE COUTURE)

Haute Couture – в переводе с французского "высокое шитье", то есть модели лучших модельеров для элиты общества.

Создаваемые такими художниками модели уникальны, выполняются в единственном экземпляре, выкройки при изготовлении не используются, почти нет швов, выполняемых на швейных машинках. Для этих моделей используются сверхкачественные ткани.

Какова задача людей, гонящихся за модой? Основная цель – признание общества, которое и навязывает эти каноны моды. Вы уверены, что вас полюбят за новомодную куртку? За крутую фразу из культового фильма? За супермодный маникюр? Неужели мир чувств держится только на этом? Как же устроен мир моды и стоит ли за ним гнаться?

Иконами стиля во все времена становились те, кто больше доверял своему чутью и вкусу, нежели моде. Если вам хватает смелости быть в меньшинстве – дерзайте. Если нет – всегда можно добавить такую деталь, которая выражает вашу индивидуальность.

Стоит ли платить за раскрученный бренд, если совершенно тот же продукт с минимумом фурнитуры и без всяких логотипов у демократичного бренда – в 40 раз дешевле? Кто отчаянно следит за трендами-брендами – потом не знает, куда девать купленные в модной гонке вещи. Попробуйте увлекательное дело: создать свой неподражаемый стиль, свою изюминку, экспериментируйте, и вы избежите тиражности и униформы модности.

И ПОМНИ!!!! Мода – не только средство демонстрации социального статуса, но и средство общения между людьми, форма массовой коммуникации (тебе должно быть удобно, и с тобой должно быть комфортно).

Ив Сен-Лоран сказал: «Для того, чтобы быть красивой, женщине достаточно иметь чёрный свитер, чёрную юбку и идти под руку с мужчиной, которого она любит». О любви рассуждать я еще мала, да и с законодателями моды спорить не хочется. Но маленькую изюминку я бы добавила к черному свитеру и юбочке. Небольшое изящное украшение, сделанное своими руками.

Ведь, как говорят знаменитые дизайнеры, «мода проходит, стиль остается». Моду можно купить, стиль нужно иметь. Стиль человека – это голос его души.

Будьте стильными и не забывайте о внутренней красоте!

#### Список литературы

1. Корфиати, А. Шьем юбки без примерок и подгонок. – М.: Издательство АСТ.
2. Резько, И.В., Хацкевич, Е.Е. Большая энциклопедия. Шьем без подгонок и примерок. – М.: «Дизайн», ООО «Издательство АСТ».
3. Найденская, Н., Трубецкова И. Мода. Цвет, Стиль. – М.: Издательство: «Э».

4. Женский журнал WomanAdvice.ru – советы на все случаи жизни [Электронный ресурс], – <http://womanadvice.ru/pravila-mody>–Заголовок с экрана.

5. Женский журнал WomanAdvice.ru – советы на все случаи жизни [Электронный ресурс], – <http://womanadvice.ru/tipy-zhenskih-figur>–Заголовок с экрана.

6. Лекции.Орг – публикация материала для обучения [Электронный ресурс], – <https://lektsii.org/13-44994.html>–Заголовок с экрана.

7. Файловый архив для студентов. StudFiles [Электронный ресурс], – <https://studfiles.net/preview/5392870/page:6/>–Заголовок с экрана.

## **ОСОБЕННОСТИ ШКОЛЫ, В КОТОРОЙ Я УЧУСЬ**

А.С. Торская

Научный руководитель педагог–дефектолог А.В. Еремина  
*КГКОУ «Алтайская общеобразовательная школа №2» для детей  
с ограниченными возможностями здоровья, г. Рубцовск*

Проблема потери здоровья, инвалидности – на сегодняшний день одна из самых острых. Особая трагедия и боль — это дети с ограниченными возможностями здоровья. Кто мы, дети с ОВЗ? Мы **Особенные**. Нас много, но так мало. Может быть, даже живем в своей «Стране чудес». Но из-за ограниченных возможностей здоровья часто затруднен доступ к полноценному обучению. И это несмотря на то, что среди них достаточно много талантливых людей.

Я обучаюсь в школе для слепых и слабовидящих детей. На первый взгляд, эта школа кажется совершенно обычной. Но уже через несколько минут понимаешь – что-то не так. Кроме того в нашей школе обучаются дети из разных микрорайонов города Рубцовска и даже близлежащих деревень Рубцовского и Угловского районов. Я задалась вопросом: почему дети выбрали именно эту школу?. Поэтому я решила изучить специальные условия КГКОУ «Алтайская общеобразовательная школа № 2», которые обеспечивают обучающихся с ОВЗ, детей-инвалидов по зрению качественным образованием и подготавливает их к успешной жизни в обществе.

Школа. Какое огромное значение имеет это слово для людей! Много школ в нашей огромной стране, но у каждого есть своя, родная школа. Школы для слепых и слабовидящих являются составной частью единой государственной системы специального образования и функционируют на основе принципов, присущих этой системе обучения и воспитания детей с особыми образовательными потребностями.

Дети с ОВЗ — это дети, которые имеют те или иные ограничения в повседневной жизнедеятельности, связанные с физическими, психическими или сенсорными дефектами.

Из беседы со школьным врачом Фарафоновой Жанной Александровной я узнала, что все обучающиеся нашей школы дети с ограниченными возможностями здоровья, 100% имеют нарушения зрения. 47% учащихся

имеют сложный характер зрительной патологии. 53% имеют сложную структуру дефекта, 56% – дети-инвалиды.

Что же думают о детях с ОВЗ люди на улице и школьники из соседних школ? Был проведён опрос и анкетирование 40 человек в возрасте от 12 до 50 лет, по итогам которого был сделан следующий вывод: 73% респондентов считает, что дети с ограниченными возможностями – это лицо, которое имеет нарушение здоровья, приводящее к ограничению их жизнедеятельности. 48% – в повседневной жизни детей с ОВЗ не встречали. 89% считают, что если вместе с ними будут учиться дети с ОВЗ, то отнесутся к этому вполне нормально и постараются с ними подружиться. 67% опрошенных про школы для детей с ОВЗ не слышали, хотя опрос проводился в микрорайоне школы.

Изучая историю своей школы, я сделала вывод о том, что история и работа моей школы оказала положительную роль в деле развития образования г. Рубцовска. И мы по праву гордимся тем, что являемся учениками школы с интересной историей.

Образование – неотъемлемое право человека. Однако далеко не все дети имеют возможность обучаться в нашей школе. И это первая особенность школы: все обучающиеся направлены в нашу школу заключениями врачей – офтальмологов или краевой ПМПК (психолого–медико–педагогической комиссией). Занятия проводятся в одну смену, после занятий организована работа группы продлённого дня. Для успешного усвоения образовательной программы слабовидящие дети обучаются в школе 12 лет. Во второй половине дня происходит занятия дополнительного образования и коррекционные занятия. Преподавание ведётся учителями – предметниками, учителями-дефектологами, педагогами дополнительного образования. В обучении большое внимание уделяется коррекционной работе, соблюдению режима зрительной нагрузки, рекомендаций врачей, специалистов школы. Каждый кабинет оборудован тренажёрами для проведения зрительной гимнастики. В соответствии с требованиями в классах маленькая наполняемость от 4 до 12 человек.

Существуют и особенности в организации пространства и рабочего места, в котором обучается слабовидящий ребёнок. Прежде всего, в школе есть разнообразные ориентиры, облегчающие ориентировку в пространстве школы: – предупредительные знаки – желтый круг и по контуру дверей желтые полосы. Первая и последняя ступенька лестницы, тоже жёлтые. Лестница оснащена дополнительными перилами. Ручка каждой двери выделены ярко-зелёным цветом. Таблички все продублированы рельефно-точечным шрифтом по Брайлю. Дополнительно есть направляющие перила. Для проведения специальных коррекционных занятий, внеурочной деятельности созданы кабинет и залы специальной направленности со специальным оборудованием: кабинет психолога, тифлопедагога, зал для занятий ритмикой и др. В помещении школы поверхности матовые не бликуют, на окнах шторы-затемнения, позволяющие регулировать световой поток с целью предупреждения ослепления учащихся. В классных помещениях широкие проходы, отсутствие нагромождений, незащищённых выступающих углов и

стеклянных поверхностей, удобные подходы к партам, столу учителя, входным дверям. В кабинетах достаточный уровень освещения, над доской установлено дополнительное освещение. В кабинетах стоят как двухместные парты, так и одноместные. Для первоклассников парты оборудованы бортиками. Есть конторки, массажные коврики, для оздоровления детей.

Учебные принадлежности слабовидящих школьников имеют свои особенности. Учебники адаптированы под зрительные возможности слабовидящих: увеличенный шрифт в размере (16 кегль); яркие, цветные, контрастные иллюстративно-графические материалы; увеличенные, упрощенные (снижено количество объектов и деталей) изображения. Ручки с черной (для записи учебного материала) и зеленой (для выполнения графических работ) пастой; тетради в клетку и линейку, которые в случае необходимости должны быть специально разлинованы.

Индивидуальные дидактические материалы и наглядные пособия, выполненные с учетом типологических и индивидуальных зрительных возможностей слабовидящих обучающихся. Кроме того в школе большой спектр специальных технических средств обучения слабовидящих учащихся. К счастью, современным слабовидящим детям на помощь приходят технические достижения, о которых еще несколько лет назад никто не мог и мечтать: компьютеры с голосовыми командами, тифломшины, на которых можно отсканировать любой печатный текст и получить его в аудиоформате, компьютерная программа «Экранный диктор», позволяющая полноценно справляться с заданиями по информатике. Есть и более удобная альтернатива – брайлевский дисплей – специальное тактильное устройство, которое позволяет слепому «читать» пальцами с монитора.

Дети с ОВЗ часто сталкиваются с негативным отношением к себе. Но это не в нашем варианте. Подтверждение тому – исследование психологического климата в классе, как одного из факторов создания комфортной и успешной образовательной среды для детей с ОВЗ. Исследования показали, что большая часть обучающихся нашей школы с хорошим настроением идёт в школу, им нравятся одноклассники, учителя и учёбой в школе довольны.

Образование обучающегося слабовидящего школьника может считаться качественным и удовлетворять взрослых и обучающихся при условии продвижения ребёнка по двум направлениям – «академическому» и «жизненной компетенции». В нашей школе это соотношение в норме. Обучающиеся постоянно и активно принимают участие во всех мероприятиях образовательного и воспитательного процесса. Для каждого ученика ежедневно создаётся ситуация успеха, отмечаются каждое его достижение, опираясь на его индивидуальный уровень развития. Полученные знания помогают ребенку в нашей школе чувствовать себя уверенными и сильными. А значит, быть счастливыми. Спасибо любимой школе за сведения о мире, о родном языке, за математику, которая организует наш ум, спасибо за другие, не менее важные науки. Спасибо за то, что помогаешь понять нам, детям с ОВЗ, что мы можем многого добиваться, а не только наблюдать за происходящим.

## Список литературы

1. Акатов Л.И. Социальная реабилитация детей с ограниченными возможностями здоровья / М: ВЛАДОС, 2003. – 364 с.
2. Тупоногов, Б.К. Организация коррекционно–педагогического процесса в школе для слепых и слабовидящих детей. Методическое пособие. – М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2011. – 223 с.
3. Фомичева, Л.В. Клинико–педагогические основы обучения и воспитания детей с нарушением зрения: офтальмологические и гигиенические аспекты охраны и развития зрения/ СПб.: КАРО, 2007. – 256 с.
4. Инклюзивное образование инвалидов - РООИ «Перспектива» - РООИ «Перспектива» [Электронный ресурс], <http://obrazovanie.perspektiva-inva.ru>
5. Об инклюзивном образовании — Архив публикаций и новостных статей портала DISLIFE [Электронный ресурс], – <http://www.dislife.ru/flow/theme/191>
6. Институт проблем инклюзивного образования МГППУ [Электронный ресурс], – <http://www.inclusive-edu.ru/>

## WEB 2.0 КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

С.В. Чикалова

Научный руководитель к.п.н., учитель информатики и ИКТ

М.А. Никитина

*МБОУ «Гимназия № 11» г. Рубцовска*

Интерактивные упражнения способствуют более глубокому усвоению предмета за счет своей наглядности, структурированности информации в них. Кроме того, они универсальны, могут использоваться многократно и постоянно совершенствоваться. Таким образом, считаем тему актуальной.

Целью исследования являлась разработка сборника интерактивных упражнений по информатике и его практическое применение в образовательном процессе.

Предполагалось, что использование в учебном процессе интерактивных упражнений способствует повышению эффективности обучения информатике.

Web 2.0 — это сервисы, позволяющие пользователям совместно работать и размещать в сети различную информацию [1].

LearningApps является приложением Web 2.0 для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей.

На сайте LearningApps есть база готовых интерактивных заданий, разработанных другими пользователями, сгруппированных по предметам и изучаемым темам [3].

Пользователь может создавать свои приложения-задания на основе готовых интерактивных шаблонов. Мы создали упражнения и структурировали их по разделам курса информатики. Затем мы объединили упражнения в сборник и разместили его на сайте Гимназии, создав web-страницу в разделе

«Методическая копилка». Для этого предварительно изучили язык для создания гипертекстовых документов – HTML.

Для проверки гипотезы мы сравнили результаты тематических тестов, предусмотренные программой. Исследование осуществлялось в период первого полугодия 2017-2018 учебного года на базе МБОУ «Гимназия № 11» г. Рубцовска в 10-м классе. Общее число испытуемых составило 32 человека.

В ходе проведения эксперимента испытуемые были разделены на контрольную и экспериментальную группы. Учащиеся экспериментальной группы изучали новый материал с опорой на разработанные интерактивные упражнения. В контрольной группе обучение происходило без изменений, в традиционной форме.

По итогам начала и конца I полугодия был проведен сравнительный анализ результатов тематического тестирования.

До эксперимента качество знаний в экспериментальной группе составило 59%, в контрольной 57,5%.

После внедрения интерактивных упражнений процент качества выполнения тестовых работ составил 91% в экспериментальной группе, 86% в контрольной.

Результаты тестирования после эксперимента показали повышение качества знаний у экспериментальной и контрольной групп. Более высокое качество знаний было отмечено в экспериментальной группе.

Полученные результаты позволяют говорить об эффективности применения учебном процессе интерактивных упражнений. Важно отметить, что у учащихся экспериментальной группы было отмечено повышение мотивации к изучению предмета «Информатика» за счет внедрения в обучение разнообразных форм работы на уроке.

Преимущество интерактивных упражнений заключается в том, что в ходе их выполнения не только закрепляется изученный материал, но и появляется стимул к практической работе. Разработанный нами сборник интерактивных упражнений соответствует программе профильного курса для старших классов, полезен для подготовки к промежуточной аттестации и сдаче Единого Государственного Экзамена по информатике.

Разработанный сборник интерактивных упражнений соответствует требованиям, предъявляемым к приложениям данного класса: имеет эргономический интерфейс, содержит вопросы по курсу информатики для старших классов, обобщенные в разделы. Сборник упражнений был разработан автором совместно с руководителем и не нарушает авторских прав третьих лиц.

В процессе работы я получила опыт в подготовке исследовательского проекта, разработке интерактивных упражнений, работе с многопользовательскими сервисами Web 2.0, создании веб-страниц, построении композиций, расширила свои практические умения и навыки, что непременно пригодится мне при дальнейшем обучении в высшем учебном заведении.

## Список литературы

1. О'Рейли Т. Что такое Веб 2.0 [Электронный ресурс] / Т.О'Рейли // Computerra. – URL: <http://www.computerra.ru/think/234100/>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Wiki [Электронный ресурс] // Википедия: свободная энциклопедия. – URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>, свободный. – Загл. с экрана.
3. <https://learningapps.org/about.php>

## ИЗМЕРЕНИЕ УДЕЛЬНОЙ ТЕПЛОЕМКОСТИ ТВЕРДЫХ ТЕЛ КАЛОРИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ В УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

В.С. Шелыгин

Научный руководитель к.ф–м.н., доцент С.Э. Погожев  
ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет», г. Вологда

Знание теплоемкости твердого тела необходимо при изучении динамики кристаллической решетки, энергетических состояний магнитных и сегнетоэлектрических материалов, процессов упорядочения и критических явлений. Теплоемкость является структурно-чувствительным свойством, весьма отзывчивым к превращениям твердого тела, связанным с изменением его внутренней энергии. Экспериментальные данные по теплоемкостям широко используются для изучения строения вещества [1]. Кроме того, полученные результаты могут быть полезны студентам для изучения курса «Общая и экспериментальная физика». Таким образом, проблема исследования тепловых свойств твердых тел является актуальной.

В основе используемого в настоящей работе метода лежит принцип непрерывного нагревания калориметра в адиабатических условиях [2], который достаточно легко реализуется в учебной лаборатории университета. В качестве исследуемых образцов были выбраны металлические твердые тела (алюминий, латунь, сталь), имеющие форму усеченного конуса. Проведено сравнение

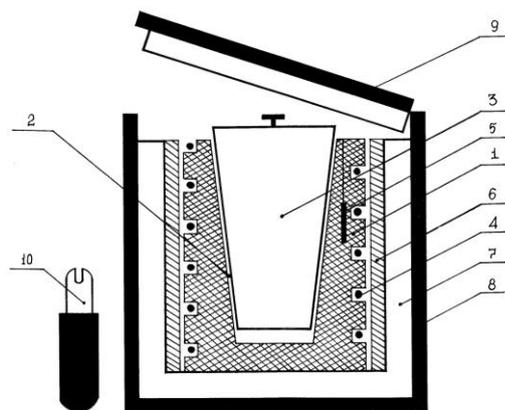


Рис. 1. Конструкция калориметра

зависимости приращения температуры от времени для пустого калориметра и калориметра с исследуемым образцом, что позволило исключить тепловые потери при расчетах. Основной элемент собранной в лаборатории экспериментальной установки – калориметр, конструкция [3] которого представлена на рис. 1. Калориметр представляет собой латунный корпус 1 с конической полостью 2, в которую помещается изучаемое тело 3, изготовленное из исследуемого материала и представляющее собой конический цилиндр, притертый к поверхности полости калориметра. В корпусе

калориметра уложена нагревательная спираль 4 и установлен терморезистор 5

для определения температуры. С внешней стороны корпус калориметра теплоизолирован слоями асбеста 6, пенопласта 7 и закрыт кожухом 8 из гетинакса. После помещения в калориметр исследуемого тела он закрывается крышкой 9. Для извлечения тела из калориметра используется специальный захват 10.

Электрическая схема экспериментальной установки представлена на рис. 2. Нагревание обмотки калориметра производится от лабораторного автотрансформатора (ЛАТР), включенного в сеть переменного тока. ЛАТР позволяет регулировать напряжение нагревателя. Измерения производятся вольтметром и амперметром. Терморезистор подключён к цифровому измерительному прибору Щ4313.

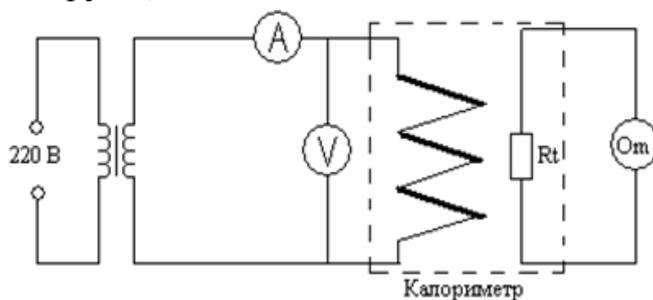


Рис. 2. Электрическая схема калориметра

Если нагреть на величину  $\Delta T$  калориметр с помещённым в него исследуемым телом, то энергия электрического тока пойдет на нагревание исследуемого тела и калориметра:

$$IU\tau_1 = m_k C_k \Delta T + m_m C_m \Delta T + \delta,$$

где  $I$  и  $U$  – сила тока и напряжение на нагревателе,  $\tau_1$  – время нагревания,  $m_k$  и  $m_m$  – массы калориметра и исследуемого тела,  $\delta$  – потери тепла.

Окончательно, после преобразований, выражение теплоемкости имеет вид:

$$C_m = \frac{IU\Delta\tau}{m_m \Delta T},$$

где  $\Delta\tau = \tau_1 - \tau_2$  величина, определяемая по графикам зависимости  $\Delta T$  от  $\tau$  пустого калориметра и калориметра с исследуемым телом (рис. 3.).

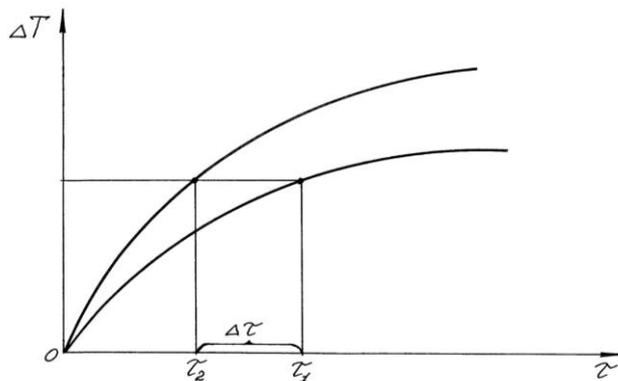


Рис. 3. Графики зависимости изменения температуры  $\Delta T$  от времени нагревания  $\tau$

Сравнение зависимости приращения температуры от времени для пустого калориметра и калориметра с исследуемым телом позволяет исключить тепловые потери при расчетах. Температура нагревания измеряется в данной установке при помощи терморезистора, проградуированного в градусах по шкале Цельсия. В табл. 1 представлены результаты измерений.

Таблица 1

Результаты расчета удельной теплоемкости исследуемых тел

Исследуемое тело	I, А	U, В	m, кг	$\Delta T, ^\circ\text{C}$	$\Delta \tau, \text{с}$	$c_{\text{уд.}}, \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$	$\Delta c_{\text{уд.}}, \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$	$\frac{\Delta c_{\text{уд.}}}{c_{\text{уд.}}}, \%$
Алюминий	1,12	60	0,256	40	120	788	55,7	7
Латунь			0,892	24	120	376	20	5
Сталь			0,802	24	120	418	32	7

Расчет погрешности прямых и косвенных измерений проведен по методике, изложенной в работе [4].

$$\Delta c = \pm \left[ \left| \frac{\partial c}{\partial I} \Delta I \right| + \left| \frac{\partial c}{\partial U} \Delta U \right| + \left| \frac{\partial c}{\partial (\Delta \tau)} \Delta (\Delta \tau) \right| + \left| \frac{\partial c}{\partial m} \Delta m \right| + \left| \frac{\partial c}{\partial (\Delta T)} \Delta (\Delta T) \right| \right].$$

$$\Delta c = \pm \left[ \left| \frac{U \cdot \Delta \tau}{m \cdot \Delta T} \Delta I \right| + \left| \frac{I \cdot \Delta \tau}{m \cdot \Delta T} \Delta U \right| + \left| \frac{I \cdot U}{m \cdot \Delta T} \Delta (\Delta \tau) \right| + \left| \frac{I \cdot U \cdot \Delta \tau}{\Delta T \cdot m^2} \Delta m \right| + \left| \frac{I \cdot U \cdot \Delta \tau}{m \cdot \Delta T^2} \Delta (\Delta T) \right| \right].$$

$$\Delta I = \gamma \cdot I_{\text{max}} = 0,01 \text{ А};$$

$$\Delta U = \gamma \cdot U_{\text{max}} = 0,75 \text{ В};$$

$$\Delta (\Delta \tau) = \sqrt{\Delta (\Delta \tau)_{\text{отсч.}}^2 + \Delta (\Delta \tau)_{\text{град.}}^2} = 0,22 \text{ с};$$

$$\Delta m = \sqrt{\Delta m_{\text{отсч.}}^2 + \Delta m_{\text{град.}}^2} = 0,005 \text{ кг};$$

$$\Delta (\Delta T) = \sqrt{\Delta (\Delta T)_{\text{отсч.}}^2 + \Delta (\Delta T)_{\text{град.}}^2} = 1,12 \text{ }^\circ\text{C}.$$

Результаты проведенного эксперимента удовлетворительно согласуются, в пределах погрешности измерений, с табличными данными теплоемкости:

- латунь – 400 Дж/кг $^\circ\text{C}$ ;
- алюминий – 800 Дж/кг $^\circ\text{C}$ ;
- сталь – (300÷500) Дж/кг $^\circ\text{C}$ .

Разработаны методические рекомендации для выполнения лабораторной работы: «Измерение удельной теплоемкости твердых тел» для студентов, обучающихся по направлению – Педагогическое образование, направленности (профилям) – Математическое и физическое образование.

## Список литературы

1. Китель, Ч. Элементарная физика твердого тела / – М.: Наука, 1965. 368 с.
2. Резницкий, Л.А. Калориметрия твердого тела (структурные, магнитные, электронные превращения) / – М.: Изд-во МГУ, 1981. 184 с.
3. Лабораторный практикум по общей физике: учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов / под ред. Е.М. Гершензона, Н.Н. Малова. – М.: Просвещение, 1985. 351 с.
4. Погожев, С.Э., Розова, Н.Б. Физические измерения: учеб. – метод. пособие. – Вологда: ВоГУ, 2017. – 51 с.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИЕМА «АНИМИРОВАННАЯ СОРБОНКА» ДЛЯ ЗАУЧИВАНИЯ ТАБЛИЦЫ УМНОЖЕНИЯ**

Т.Ю. Шматина

Научный руководитель учитель начальных классов Н.И. Миллер  
*КГКОУ «Алтайская общеобразовательная школа № 2», г. Рубцовск*

В этом учебном году мне и моим сверстникам предстояло выучить таблицу умножения наизусть. У многих ребят и у меня возникли проблемы с самого начала. Учитель и родители старались помочь нам выучить таблицу, но все равно не у всех получалось ее запомнить.

Так пришла идея – изучить разные способы и приемы заучивания таблицы умножения, создать игру-тренажер, как один из способов ее запоминания.

Разработать игру-тренажер «Изучаем таблицу умножения», на основе технологического приема «Анимированная сорбонка».

Один из интереснейших приёмов – «Анимированная сорбонка» (двусторонняя карточка). Это интерактивный тренажер, выполненный с помощью средств Microsoft Office Power Point [4]. На слайде имеются два одинакового размера прямоугольника (карточки), наложенных друг на друга, переворачивание и смена карточек происходит при помощи триггеров. Чтобы сорбонка была более интересной и познавательной, были включены в игру-тренажер «Изучаем таблицу умножения» для устного счета предметы, по 2 или 3 предмета, в зависимости, на какое число умножаешь, из серии «Фрукты», фон слайдов светлый, целенаправленно, чтобы был контраст фигур и цифр, для слабовидящих детей.

Алгоритм создания «Анимированной сорбонки» достаточно прост.

1.«Вставка». «Фигуры». Выбор нужной фигуры 2. Копировать еще 2 такие же фигуры 3. На первой фигуре пишем слово (вопрос) 4. На второй фигуре пишем слово (ответ, нужная картинка) 5. Изменить на фигурах шрифт, размер, цвет фона, для этого кликаем правой мышью, появится окно «формат фигуры», «заливка», «сплошная заливка», «цвет» 6. Третья фигура – «невидимый объект»: «формат фигуры», «заливка» прозрачность (100%) цвет линии-нет линии. 7. Установка триггера на 1 и 2 фигуры. 8. Накладываем фигуры друг на друга, при этом невидимая фигура накладывается последней [4].

Учтены все тифлотребования к тренажеру, так как необходимо сберечь зрение детей, соблюдать правило работы за компьютером, в соответствии с «Постановление от 10 июля 2015 года № 26 САНПИН 2.4.2.32 86-15».

Контрастность предъявляемых объектов и изображений по отношению к фону от 60-100%. Предъявленный материал игра–тренажер «Изучаем таблицу умножения», состоит из реальных объектов, изображенных на карточках, в различной цветовой гамме. Пропорциональность отношений по величине в соответствии с соотношениями реальных объектов, высокий цветовой контраст, четкое выделение ближнего и дальнего плана.

Величина объектов определена в зависимости от возраста и зрительных возможностей детей. Расстояние от глаз определяется для каждого ребенка индивидуально – 20-30 см, картинки предъявляются под углом от 5 до 45 градусов относительно линии взора. Фон, на котором предъявляется объект, разгружен от лишних деталей, объект без бликов.

Цветовая гамма использована в желтых, красных, оранжевых и зеленых тонах.

Игру-тренажер «Изучаем таблицу умножения» на основе технологического приема «Анимированной сорбонки» может использовать любой учитель, учащиеся как при индивидуальной работе, работая самостоятельно, проверяя себя, так и при парной работе, в паре постоянного или сменного состава. Целесообразно игру-тренажер «Изучаем таблицу умножения» использовать при фронтальной работе с классом на этапе актуализации знаний и при первичном его закреплении.

После использования игры – тренажера «Изучаем таблицу умножение» в учебном и воспитательном процессе школы не осталось равнодушных учащихся к заучиванию таблицы умножения.

Игра-тренажер «Изучаем таблицу умножения» получила положительную экспертную оценку и опубликована 24 марта 2018 года на Всероссийском образовательном портале «Продленка». Выдано «Свидетельство» о публикации игры-тренажера «Изучаем таблицу умножение», под номером документа: ЭП № 4299 [5].

Созданная игра-тренажер «Изучаем таблицу умножения», при помощи технологического приема «Анимированной сорбонки», по результатам исследования, имеет большое практическое значение, является одним из эффективных технологических приемов заучивания таблицы умножения.

#### Список литературы

1. Дорофеева, В.Г. Запоминаем таблицу умножения / Г.В. Дорофеева // В помощь младшему школьнику. – М.: Эксмо, 2011.
2. Рудницкая, В.Н., Юдачёва, Т.В. Математика: 2 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений: в 2 ч. – М.: Вентана–Граф, 2011.
3. Бурмистренко Т.Н. Как выучить ребенку таблицу умножения легко и быстро [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://repetitor-problem.net/tablitsa-umnozheniya>, свободный.

4. Видеоуроки «Технологические приемы средствами программы Microsoft Power Point» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://easyen.ru/load/metodika/kompleksy/videouroki\\_tekhnologicheskie](http://easyen.ru/load/metodika/kompleksy/videouroki_tekhnologicheskie), свободный.

5. Всероссийский образовательный портал «Продленка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.prodlenka.org](http://www.prodlenka.org), свободный.

6. Как помочь ребенку выучить таблицу умножения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikihow.com/помочь-ребенку-выучить-таблицу-умножения>, свободный.

7. Лосева Е.А. Простые способы запомнить таблицу умножения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minibanda.ru/article/prostye-sposoby-zapomnit-tablicu-umnozheniya>, свободный.

8. Тренажер таблицы умножения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zubrim.ru>, свободный.

9. Умножения таблица всем нам в жизни пригодится! Как научить ребенка таблице умножения? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mamaliza.com/kak-nauchit-tablitse-umnozheniya.html>, свободный.

## **СЕКЦИЯ 9. СОЦИАЛЬНО–ФИЛОСОФСКИЕ, ИСТОРИЧЕСКИЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Председатель секции: к.ф.н., доцент, доцент кафедры «Гуманитарные дисциплины» В.И. Попов

### **ЛИЧНОСТНАЯ ГОТОВНОСТЬ СОЦИАЛЬНЫХ РАБОТНИКОВ К ПРОФЕССИИ**

М.Р. Арпентьева, Н.С. Корчагина

Научный руководитель д.пс.н., доцент М.Р. Арпентьева

*Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского*

*Югорский государственный университет*

Социальный кризис, связанный с активизацией геноцидных программ и военных действий целого ряда государств в отношении собственных и чужих народов, с процессами тотального обеднения и лишения прав и будущего, дисгенической деградации и нравственных деформаций жизнедеятельности основной массы населения Земли, с захватом управляющих структур основной части стран мира все богатеющими транснациональными корпорациями, реализующими геноцидные планы мондиализации и «золотого миллиарда», требует от каждого человека земли принятия сознательного решения о противостоянии, выживании и сохранении любви к жизни, жизнеутверждения. Современный этап развития общества предъявляет к работе профессионалов, а значит, и к работе высших учебных заведений, занятых их подготовкой, весьма серьезные требования. Система подготовки специалистов определяется спецификой конкретной профессиональной области. Однако связь между

вузами и сферой деятельности их выпускников не всегда выстроена оптимально: молодому специалисту после вуза, как правило, требуется время адаптироваться к условиям профессиональной деятельности. И в этом процессе одну из главных ролей играет наличие у молодого специалиста готовности к профессиональной деятельности. Необходимость институирования социальной работы как деятельности, теоретического обеспечения всех ее этапов и аспектов, научной операционализации ее структуры и процесса, подтверждаются и мировым опытом, свидетельствующим о том, что процессы развития общественных отношений в мире и профессионализация социальной работы идут параллельно, находятся в тесном взаимодействии и взаимосвязи. Сегодня особо актуален социальный заказ на социальных работников, имеющих профессиональное образование и тип личности, способный не только выдерживать связанные с профессиональной деятельностью нагрузки, но и продуктивно функционировать, справляясь с весьма сложными, стрессовыми ситуациями повседневной профессиональной жизни, сознавать и воплощать ценности социального служения в реальной практике работы с клиентами. Изучение динамики развития готовности к профессиональной деятельности, изменения личностных особенностей будущих социальных работников может существенно помочь в совершенствовании процессов подготовки и переподготовки специалистов. Оно может помочь в разработке подходов к психологическому сопровождению и организации консультирования и коррекции нарушений (деформаций) в развитии личности профессионала и его деятельности, которые, как показано многими учеными, существенно затрудняют труд специалиста, снижая продуктивность [1; 2; 4; 6; 7].

Имеющиеся исследования личности социального работника в многом обращены к попыткам создания обобщенного характерологического портрета социального работника, некой его идеальной модели (психограммы). Соответствие конкретного специалиста этой модели, как предполагают исследователи, во многом обуславливает готовность к работе и продуктивность его профессиональной деятельности, снижает риск профессиональных деформаций и иных нарушений в деятельности и личности. Другой подход анализирует деятельность социального работника, ее ролевые аспекты, задает внешние, функционально-ролевые координаты деятельности специалиста, чаще всего не рассматривая ее личностные аспекты, мотивацию и удовлетворенность деятельностью. Готовность студентов факультетов социальной работы к профессиональной деятельности связана с особенностями их личности. Эта связь служит основанием выделения особого компонента готовности – личностной готовности к профессиональной социальной работе. Личностная готовность проявляется в а) возникновении и укреплении ценностей и мотивов, адекватных выполняемой профессиональной деятельности, б) личностных черт, отражающих стремление к самореализации (личностную зрелость, ее отдельные компоненты) и способность к совладанию с деструктивными процессами (психологического выгорания, его компонентов) в профессионально–личностном развитии, в) формировании профессионального типа личности и изменении типа ее окружения. Личностные особенности

студентов факультетов социальной работы обуславливают различную степень личностной готовности к профессиональной деятельности. Критерием определения уровней личностной готовности к профессиональной деятельности студентов является степень сформированности ее компонентов и особенности их взаимодействия. Структуру личностной готовности к профессиональной социальной работе образуют ряд взаимосвязанных компонентов, отражающих особенности личности: жизненные ценности и мотивация трудовой деятельности, профессиональный тип личности и тип ее окружения, личностная зрелость и способность к преодолению деструктивных тенденций в развитии и функционировании личности в социальной деятельности. Наиболее существенные различия связаны с различиями ценностных ориентаций специалистов и мотивацией труда, создающими предпосылки к развитию личности, способности к продуктивному преодолению его трудностей, формированию и изменению социального типа личности и ее окружения.

Ведущим показателем личностной готовности к социальной деятельности как социальному служению является сформированность жизненных ценностей и мотивов труда, адекватных сути социальной деятельности. Другим показателем является сформированность ориентации личности на развитие как личности и профессионала (самоактуализацию), а также личностных черт, препятствующих развитию деструктивных тенденций (психологического выгорания) в профессиональной деятельности. Третьим показателем служит сформированность профессионального типа личности и социального типа окружения.

Студенты, различающиеся по личностной готовности к социальному служению, ориентируются на различные группы ценностей. Личностная готовность к профессиональной социальной работе связана с низкой степенью ценностно–мотивационной дезинтеграции личности и значимостью ценностей интересной работы и развития (познания, уверенности в себе и личностной автономности). Неготовность личности к профессиональной деятельности связана с высокой степенью ценностно–мотивационной дезинтеграции и выраженным предпочтением ценностей отношений (дружбы и любви) и комфорта (материальной обеспеченности, счастья). Студенты, различающиеся по личностной готовности к социальному служению, руководствуются различными группами мотивов труда. Личностная готовность к профессиональной социальной работе связана с выраженностью результативной смысловой ориентации труда по сравнению с процессуальной, большей выраженностью мотивов коммуникативного, кооперативного и преобразовательного типов, меньшей выраженностью мотивов утилитарного и конкурентного типа, достижения. Между студентами, различающимися готовностью к социальной деятельности, существуют различия стремления к развитию (личностной зрелостью) и способности к совладанию с деструктивными процессами, возникающими в процессе профессионализации (психологическое выгорание), дифференцированности и однородности социального типа личности и его конгруэнтности с типом непосредственного окружения.

## Список литературы

1. Актуальные проблемы обучения и воспитания. – М.: ИИУ МГОУ, 2014. – 160 с.
2. Алексеев Р.А. Гражданское общество. Проблемы становления и развития в России / Р.А. Алексеев. – М.: ИИУ МГОУ, 2013. – 96 с.
3. Арпентьева М.Р. Понимание себя и мира в раннем детстве и жизнеутверждающий потенциал личности / М.Р. Арпентьева // Психолог в детском саду. – 2014. – № 2. – С. 3–30.
4. Арпентьева М.Р., Корчагина Н.С. Личностная готовность студентов–эдологов к профессиональной деятельности / М.Р. Арпентьева, Н.С. Корчагина. – Калуга: КГУ им. К.Э. Циолковского, 2016. – 400 с.
5. Корчагина Н.С., Арпентьева М.Р. Готовность к профессиональной социальной работе / Н.С. Корчагина, М.Р. Арпентьева // Сб. мат. IV Междун. научно–практической интернет–конф. студентов и аспирантов «Энергия науки», 26–29 апреля 2015 г., Ханты–Мансийск. – ХМАО – Югра, Ханты–Мансийск: Югорский государственный университет, 2015. – С. 489–494.
6. Корчагина Н.С., Арпентьева М.Р. Готовность к социальной работе студентов социальных вузов и сотрудников ЦСПСиД М.Р. Арпентьева, Н.С. Корчагина // Россия как трансформирующееся общество: экономика, управление, культура, языки. Материалы V Всеросс. Молодежного научно–исследовательского форума. 20 мая 2015 г., Оренбург. Выпуск 5. – Самара, Оренбург: ОИПС, СИПС, 2015. – 151 с. – С. 78–81.

## **ВЗГЛЯДЫ УЧЕНЫХ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЭТАПОВ СОЦИОКУЛЬТУРНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИИ И КИТАЯ**

М.Е. Безрученко

Научный руководитель к.и.н., доцент В.М. Кузьмина  
*ФГБОУ ВО «Юго–Западный государственный университет», г. Курск*

История российско-китайских отношений насчитывает многие сотни лет. За это долгое время эти два государства смогли развить свое сотрудничество во многих сферах. В условиях современной социокультурной ситуации, опыт сотрудничества России и Китая в культурной сфере имеет закономерный исторический характер. В историографии обеих стран развитие культурных связей всегда было актуально. На протяжении всего социокультурного развития России и Китая появлялось немало исследователей, которые занимались изучением историографии данных отношений, а также давали свою характеристику этапов развития сотрудничества.

К примеру, в книге Самойлова Н.А. «Россия и Китай в XVII – начале XX века: тенденции, формы и стадии социокультурного взаимодействия» автор рассматривает определенные исторические рамки. Это обусловлено тем, что именно на этом хронологическом отрезке, по мнению Самойлова, «четко прослеживаются динамика и выявляются важнейшие факторы истории социокультурного взаимодействия России и Китая» [1].

Стоит отметить, в книге профессор дает развернутое определение социокультурного взаимодействия – «взаимодействие, возникающее между региональными и локальными социумами и культурами, обладающими характеристиками социокультурных суперсистем, являющееся частью общемирового культурного развития и отражающее процессы стадийно – формационного характера». Проведя исследование, Самойлов выделил 5 стадий социокультурного взаимодействия.

Наряду с Самойловым периодизацией истории взаимодействия России Китая занимался китайский ученый Су Фэнлинь. Он выделил всего лишь три периода:

1. Период первых непосредственных, но не всегда регулярных связей между российскими и китайскими культурами, который продолжался с 13 века и вплоть до 80-х годов 17 века;

2. Период начального развития китайско-российских культурных отношений на основе Нерчинского договора (1689-1727 гг.);

3. Период раннего расцвета культурных связей между Китаем и Россией (1728-1845 гг.).

Су Фэнлинь дает высокую оценку значению Кяхтинского договора. Он говорит о том, что этот договор «был заключен на основе равных переговоров двух государств». В итоге Китай смог снять проблему северной границы, а Россия добилась серьезных успехов в расширении торговли и развития религиозной проповеди в Китае. Автор полностью цитирует и подробно рассматривает 4-ю и 5-ю статьи договора, которые касаются вопросов развития торговли и деятельности Российской Духовной Миссии в Пекине, а также пребывания в ней участников. Главное значение в этом договоре Су Фэнлинь видит в расширении и развитии культурного взаимодействия между Россией и Китаем [2].

Другой китайский историк, Ли Суйань, не только рассматривает развитие российско-китайских культурных отношений, но и по-своему охарактеризовывает этапы взаимодействия культур. Начинает он с 18 века, по его словам, в это время «в России имел место своеобразный «китайский бум»». В этот период в Россию в большом количестве поступали произведения китайского искусства, совершался перевод текстов с китайского языка на русский [3]. В то время российское общество сильно стремилось к познанию китайской культуры, и именно «китайский бум» стал отражением этого интереса. Историк дает высокую оценку деятельности Российской Духовной Миссии в Пекине, а также ее вкладу в распространение знаний о Китае. Стоит отметить, Китай же, наоборот, проявлял равнодушие к России, но это касалось не только культурной сферы. Для социокультурного взаимодействия обеих стран характерен четкий дисбаланс: китайская культура стремительно распространялась в России, однако интерес к русской культуре носил ограниченный характер.

Помимо Су Фэнлиня, другой исследователь, М. Мэнколл, в своей монографии «Россия и Китай [4]. Их дипломатические отношения до 1728 г.» акцентирует свое внимание на пользе, в какой-то степени, подписания

Нерчинского договора. Сложившаяся в указанный период договорная система позволяла двум абсолютно разным в своем культурном соотношении государствам преодолевать возникавшие разногласия мирным путем и избегать серьезных конфликтов. Как отмечает автор, оба государства пошли на своеобразный компромисс: Россия решилась на подписание невыгодного для нее Нерчинского договора ради перспективы развития торговли и сохранения мира, а правящая в то время Цинская империя согласилась на развитие торговых отношений, санкционированных договорными обязательствами, хотя подобные действия не вписывались в традиционную модель китайской внешней политики и дипломатии.

В заключение хотелось бы отметить, что и на сегодняшний день различные аспекты истории развития отношений между Россией и Китаем, касающиеся не только социокультурного, но и политического, экономического и других сфер развития, становятся все более популярными для историков из России, Китая и других западных стран. Также предпринимаются попытки выдвижения собственной периодизации исторического процесса. Дается интерпретация отдельных этапов, событий, явлений.

#### Список литературы

1. Самойлов, Н.А. Россия и Китай в XVII – начале XX века: тенденции, формы и стадии социокультурного взаимодействия / – СПб.: СПбГУ, 2014. – 368 с.
2. Су Фэнлинь. История культурных отношений Китая с Россией до середины XIX в. /Фэнлинь Су // Восток – Запад: Историко–литературный альманах, 2002. – С. 53.
3. Ли Суйань. Китай и Россия – сравнение национального образа / Суйань Ли // Исследование Сибири. – 2007. – № 4. – С. 53–55.
4. Mancall M. Russia and China: Their Diplomatic Relations to 1728. Cambridge, 1971.

### **ПАРАДОКС СПАРТАНСКОГО ЭТОСА ФИЛОСОФИИ**

С.С. Бойчук

*ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», г. Луганск, Луганская Народная Республика*

Цель настоящей статьи заключается в попытке увидеть экзистенциальные смыслы, позволяющие философскому дискурсу быть самим собой в пространстве симулякров и симуляций современной культуры артефактов с объявленной стоимостью. Проблема философского самообретения остается вечным вопросом, претендующим на звание очередного скандала на палубе плывущего за логосом «корабля дураков». Традиционно особая роль в навигации «философским пароходом» принадлежит обрывкам зачитанных до дыр античных лоций.

Невозможность быть вне вечного возвращения к греческим истокам осознана континентальной философией в качестве альфы и омеги собственной

судьбы, однако задача понимания уроков эллинских учителей оказывается слишком сложной для ограниченного сознания людей текущей современности. Причина этого заключается в том, что маленьким людям кроме маленьких добродетелей нужна и соответствующая незаметная философия без ответственности и рисков.

По причине этого низкие ворота мудрости, увиденные еще Заратустрой, не просто все делают себе подобным, заставляя склоняться возвышенное, но и ведут в особое тихое прибежище, где есть место для всех, вне зависимости от методологий и талантов. Главное условие – не пытаться пересилить себя, преодолеть варварство души, а просто оставить надежды по ту сторону порога превращенных форм и наслаждаться звоном бубенчиков своего философского колпака. Среди немногих требований, ограничивающих свободу вступившего в лимб, внимания заслуживает только императив общего расслабленного умонастроения, верящего в легкость и безответственность мысли. На основании этой невыносимой легкости говорения, писания и чтения вырастает особая познавательная стратегия, искренне не понимающая чрезмерную и неприличную серьезность выкалывающего глаза Демокрита, рыцарскую решительность Пико делла Мирандолы или бунт Сартра, который, переживая невозможность себя в джунглях Сьерра-Маэстра, зажигает красный май Парижа.

Обращение к эллинской перспективе не только объясняется традиционной европейской оглядкой в сторону Эллады и призывом любого западного возрождения «будьте как греки» [1], но и необходимостью верного измерения. Измельчавшая всеядность мысли поздней современности не фиксируется ее собственными категориями и поэтому остается только надеяться на спасительную нить античности. Именно благодаря установлению принципиальных точек отсчета, позволяющих оценить упадок парадигмальных смыслов, открывается вся абсурдность современного способа осуществления философии.

Возвращение к этосу философии по героической мерке древних титанов в бессильные времена видится утопией, но его осознание и принятие в качестве путеводной звезды раскрывает всю заунывность и однообразие ритмического пейзажа колыбельной на фоне по-математически совершенных фуг великих сумм всеохватывающего знания и действия.

Возникновение в данном контексте непонятного для привыкшего скрываться за университетскими кафедрами современного философствования такого словосочетания как «героический этос философии» – непростая игра со значками в духе постмодернистских критик и отказов, а особая археология знания, познавательная стратегия реконструкции первичных значений через преодоления модерного «уплощения слов» [2, с. 74]. Предлагаемый мыслимый танец поверх самодовольной ограниченности философской речи, унаследованной от немецких профессоров, не сводится только к риторической избыточности, а предполагает заглянуть в самое само греческой культуры.

Новоевропейская парадигма философского знания, в отличие от античной традиции поисков первопричины всего сущего, не создала ни одной

действительной школы мысли как экзистенциального проекта пребывания в истине. В такой ситуации отчужденности от истины и утраты искренности мышления формальное тождество с пустотой гносеологической фракции подобно пришитому на одежде ярлычку с указанием размера и описанием особенностей процесса стирки: он в меру информативен, не лишен практичности, но при этом совершенно случаен, не имманентен реальности не обладает какой-либо соотнесенности с сущностью и со смысловым пространством символов.

Утверждение ярлыков в самоидентификации философов, наряду с отказом от муки нехватки языка для пересказа сложности мыслимого мира, уничтожают субстанциональную философскую интенцию на преобразование собственного я посредством интеллектуального усилия постоянного отыскания слова и дерзновения мыслить. Жажда обрести покой в принадлежности к некой общности, соблазн называться, а не быть, превратили отчаянное мужество сознания перед лицом трансцендентного в невозможность интеллектуальных потрясений. Закономерным итогом энтропийного парада объявлений о принадлежности к «провинциальным» группировкам является атомизация мысли, закрытость от вызова постоянного испытания себя и разложение стратегии выхода философии в большой мир, на «площадь», улицу.

Как свидетельствует опыт античности, именно присутствие в горизонте значений города в той или иной степени формировало экзистенциальную составляющую и определяло космостроительную миссию созерцания, выступавшую в качестве условия добродетельной жизни. Глобальная перспектива философского мышления, не пытавшегося спрятаться за лекторской кафедрой, предполагала реализацию трех ключевых целей: во-первых, создание/поддержание структур смысловсферы, ориентированных на передачу другому, и научение в опыте сопереживания истины, во-вторых, «усложнение» и «культуризация» форм существования/выражения человеческого при помощи различных духовных упражнений и психотехник, в-третьих, преодоление частной точки зрения неистинного эмпирического человека и открытие в себе измерения всеобщего онтологического единства.

Необходимой формой, обеспечивающей осуществление данных целей, выступала не иллюзия самоназвания в пародировании языка или идей по неведомым причинам предпочтенного мыслителя, а философская школа как братство и единство стиля жизни, мысли, преданности логосу. Несмотря на то, что примером такого объединения является пифагорейский союз, все эти элементы с легкостью обнаруживаются в любой античной системе мысли, понимаемой как теургия и мистическое очищение на пути становления человека: школа Сократа оказывается охватывающей Афины попыткой реализации указанных выше задач.

Однако это ни в коем случае не свидетельствует об утопичности идеи экспансии духа в большой мир города, ведь античность знала и удачное осуществление программы преобразования полиса в общину мудрецов. Данным примером развития и воплощения философской пайдеи есть Спарта, бывшая самым крупным философским братством за все время поисков

первопричины истинного знания и условия добродетельной жизни. Особая интеллектуальная культура слова как истинного логоса вещи и требование ответственности при высказывании как соучастия в бытии, признанные современниками отличительными чертами спартанского этоса, только подтверждают гипотезу о возможности и необходимости существования Лаконской философской школы.

Смысловый теменес последней сосредоточен вокруг призыва «говорить самое лучшее и делать самое доброе», где именно речь оказывается на первом месте в качестве гарантии пребывания и сознательного проживания правды космоса, а усилие высказывания играет роль демиурга, который объединяет небо, землю и индивидуальное сознание в единстве логосов. Эмансипационный проект мысли обрел свое завершение в самодовольном физиологическом моргании последнего человека, а абсолютная всеядность современности приручила вечный философский порыв, отведя ему место в комфортабельном закоулке интеллектуальной резервации для людей с особыми трансцендентными потребностями. Насмешкой и экзистенциальным вызовом над этой параолимпийской идеей звучит спартанский этос философии ответственного тождества речи и поступка.

Метрический и эйдетический рисунок слов и смыслов спартанской политики, укрепленной не стенами, а мудростью божественной и человеческой, требует пристального изучения, но и сейчас понятен завет философов Лаконии. Он остается в истории свидетельством подлинного существования, скупыми строками наставлений в мужестве быть и призывом бодрствовать в мире варварских душ, не позволяя льстивому сну одурманить стоящего в фаланге гармонии небесных сфер.

#### Список литературы

1. Шестаков, В. Античность в европейской и отечественной философии истории / В. Шестаков // Античность как геном европейской и российской культуры. – Спб.: Издательство «Алетейя», 2016. – С. 63–90.
2. Эвола, Ю. Лук и булава / Юлиус Эвола. – СПб.: Издательство «Владимир Даль», 2009. – 385 с.

### **БРАЧНЫЙ ДОГОВОР**

А.А. Вашурина

Научный руководитель ст.пр. Н.Б. Пономарева

*Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Бийск*

Брачный договор является одним из центральных институтов семейного права, регулирующей имущественные отношения супругов. Ввиду изменения и усложнения имущественных отношений особое внимание заслуживает вопрос изучения брачного договора.

Брачным договором признается соглашение лиц, вступающих в брак, или соглашение супругов, определяющее имущественные права и обязанности

супругов в браке и (или) в случае его расторжения [1]. Такое определение брачного договора содержится в ст. 40 Семейного кодекса РФ. Закрепляя данную статью в Семейном кодексе РФ, законодатель провозглашает право супругов заключить брачный договор. Анализ норм гражданского и семейного законодательства позволяет сделать вывод о том, что брачный договор является одним из видов гражданско-правовых договоров. Поэтому при заключении брачного договора соблюдаются нормы гражданского законодательства, относящиеся к порядку и требованиям заключения договора.

Брачный договор может быть заключен как до брака, так и во время брака, регулировать он может только имущественные отношения супругов. Это есть отличительная черта законодательного регулирования брачного договора в России.

По общему правилу брачный договор заключается в письменной форме и подлежит нотариальному удостоверению [2]. При этом брачный договор может быть заключен лично.

Брачным договором супруги вправе изменить установленный законом режим совместной собственности, установить режим совместной, долевой или раздельной собственности на все имущество супругов, на его отдельные виды или на имущество каждого из супругов.

Брачный договор может быть заключен как в отношении имеющегося, так и в отношении будущего имущества супругов.

Супруги вправе определить в брачном договоре свои права и обязанности по взаимному содержанию, способы участия в доходах друг друга, порядок несения каждым из них семейных расходов; определить имущество, которое будет передано каждому из супругов в случае расторжения брака, а также включить в брачный договор любые иные положения, касающиеся имущественных отношений супругов.

Права и обязанности, предусмотренные брачным договором, могут ограничиваться определенными сроками либо ставиться в зависимость от наступления или от ненаступления определенных условий.

Брачный договор не может ограничивать правоспособность или дееспособность супругов, их право на обращение в суд за защитой своих прав; регулировать личные неимущественные отношения между супругами, права и обязанности супругов в отношении детей; предусматривать положения, ограничивающие право нетрудоспособного нуждающегося супруга на получение содержания; содержать другие условия, которые ставят одного из супругов в крайне неблагоприятное положение или противоречат основным началам семейного законодательства [3]. При этом брачный договор может быть расторгнут или изменен в любое время по соглашению сторон. Односторонний отказ от исполнения брачного договора не допускается. Получается, что брачный договор призван облегчить супругам процедуру решения имущественных вопросов, заранее определить имущественные права и обязанности по взаимному усмотрению. Однако, как показывает практика, имущественные отношения супругов в большинстве случаев регулируются нормами, закрепляющими законный режим супругов [4]. Супруги неохотно или

с осторожностью относятся к брачному договору, хотя брачный договор помогает супругам первоначально определить имущественные права и обязанности по взаимному усмотрению, что в свою очередь поможет им в дальнейшем избежать судебных процессов. По нашему мнению, брачный договор помогает обеспечению принципа справедливости. Определяя условия брачного договора, каждый из супругов заранее будет знать, что ему останется при разводе. Устанавливая договорной режим имущественных прав и обязанностей супругов, можно учитывать активность и участие каждого из супругов в сфере имущественных правоотношений. Несмотря на это, институт брачного договора на практике не находит своего широкого применения. Необходима популяризация брачного договора и правовое просвещение по вопросам, связанным с институтом брачного договора.

#### Список литературы

1. Семейное право: учебник / под ред. П.В. Крашенинникова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Статут, 2016. – 270 с.
2. Романенкова, Е.Н. Семейное право. Краткий курс / Е.Н. Романенкова. – М.: Проспект, 2015. – 128 с.
3. Семейный кодекс Российской Федерации : [Федер. закон: принят Гос. думой 29 декабря 1995 г.: по состоянию на 29 декабря 2017 г.] // Российская газета. – 2017. – № 17.
4. Правовые позиции Конституционного суда Российской Федерации по вопросам семейного права: настольная книга юриста (учебно–практическое пособие) : в 2-х т. / Ю.А. Зайцева. – М.: Прометей, 2018. – Т. 1. – 453 с.

### **ВНУТРЕННИЕ И ВНЕШНИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРЫ**

Е.Б. Вознюк

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова», г. Барнаул*

Культура не является застывшей системой, и одной из ее важнейших черт является то, что она способна постоянно развиваться, сохраняя при этом характерную только для нее специфику. Анализируя корни изменчивости тех или иных социокультурных феноменов, исследователи в качестве определяющих причин данных процессов обычно называют либо внутренние, либо внешние факторы. К имманентным силам развития культуры, как правило, относят демографический, экономический, личностный и религиозный факторы. В качестве внешней силы социокультурных изменений обычно называют инокультурное воздействие.

Влияние демографического фактора на культуру отмечает основатель французской социологической школы Э. Дюркгейм. В работе «О разделении общественного труда» он пишет: «Она сама (культура) — необходимое следствие изменений, происходящих в объеме и плотности обществ. Если наука, искусство, экономическая деятельность развивается, то вследствие необходимости; для людей нет другого способа жить в новых условиях. С тех

пор как число индивидов, между которыми установились социальные отношения, становится значительнее, они могут сохраниться только в том случае, если больше специализируются, больше работают, сильнее направляют свои способности; и из этой общей стимуляции необходимо вытекает более высокая степень культуры... Чем многочисленнее они (индивиды) и чем больше воздействуют они друг на друга, чем сильнее и быстрее они реагируют друг на друга, тем интенсивнее, следовательно, становится социальная жизнь. Но эта интенсификация и создает цивилизацию» [3; с. 314–316]. Однако демографический фактор действует не напрямую, а опосредованно, через активизируемые им социальные и экономические преобразования (разделение труда, технологическое развитие, социальную дифференциацию и т.п.).

На место и роль экономического фактора в развитии культуры указывает Лесли А. Уайт. По его мнению, в основе социокультурных изменений лежит развитие технологии, повышающее степень человеческого контроля над энергией, и этот же фактор определяет темпы изменений. Исследователь формулирует закон культурной эволюции, который звучит следующим образом: «Культура развивается по мере того, как увеличивается количество энергии, потребляемое в год на душу населения, либо по мере роста эффективности орудий труда, при помощи которых используется энергия» [6; с. 143].

Важная роль личностного фактора в процессе социокультурных изменений подчеркивается П. Штомпкой. С его точки зрения, источником социокультурных трансформаций часто выступает новаторская деятельность носителей той или иной культуры [7; с. 439]. Причем субъект, провоцирующий перемены, далеко не всегда отдает себе отчет в том, что своими действиями он способствует подобным трансформациям (изменения, которые совершаются на основе целенаправленной инициативы, — это только одна из возможных разновидностей изменений). Кроме того, в качестве субъекта перемен далеко не всегда выступает конкретная личность; такую роль могут исполнять также и анонимные лица, и разнообразные группы.

К.Б. Соколов одним из наиболее древних и значительных факторов социокультурного развития считает религию. По его мнению, религия определяет как основные этические нормы, так и систему взаимоотношений внутри той или иной этнической общности. Особенности религии в значительной мере обуславливают развитие культуры, стимулируют или ограничивают формирование отдельных жанров искусства. С национальной религией во многом связаны черты национального характера и этического сознания нации [5; с. 30].

Не отрицая роли внутренних факторов в развитии национальных и этнических культур, мы придерживаемся экстерналистского подхода в понимании причин социокультурных изменений, согласно которому первостепенное значение в данном процессе принадлежит внешним силам, и полагаем, что изолированная от внешних воздействий социокультурная система остается неизменной, лишенной способности к спонтанной трансформации. На важную роль инонационального влияния в процессе развития «культуры–

реципиента» указывают такие исследователи, как М.М. Бахтин [1], В.С. Библер [2], Ю.М. Лотман [4] и др. Следует сразу оговориться, что поверхностное знакомство с инациональной культурой, эпизодические контакты с ее носителями не влекут за собой каких-либо существенных социокультурных трансформаций в контексте принимающей культуры. Динамические изменения в культурной деятельности взаимодействующих культур могут происходить только в процессе взаимообмена опытом, знаниями, навыками, плодами творческой деятельности и т.д. В результате подобного обмена появляются новые культурные элементы, корректируются модели поведения, ценностные ориентиры и образ жизни носителей культуры-реципиента. Влияние инациональной традиции играет роль катализатора творческой активности принимающей культуры. Нередко оно выступает импульсом, выводящим из полусонного состояния имманентно присущие социокультурной системе силы, которые без внешнего «раздражителя» могут либо пребывать в застывшей форме, либо изменяться очень медленно. Изолированная от внешних влияний система остается неизменной и лишенной способности к самопроизвольной трансформации.

Многим исследователям наиболее перспективной формой контакта видится реализация принципа диалога в отношениях между культурами. Анализ литературы по данной теме показал, что диалог культур представляет собой длительный и многоэтапный процесс. Он включает в себя трансляцию инокультурных элементов от одной культуры к другой, их закрепление на инородной «почве», творчество в манере иной культуры, соединение своего и чужого, исконного и заимствованного, создание чего-то принципиально нового и ответную реакцию культуры-реципиента. Данная форма взаимодействия предполагает интерпретацию, творческое осмысление носителями принимающей культуры поступившей извне информации. «Чужое» пропускается сквозь призму «своего», в результате чего обогащается новыми смыслами и видоизменяет исходные культурные компоненты.

Итак, изменения являются неотъемлемым свойством любой социокультурной системы и зависят как от ее внутреннего состояния (имманентных факторов), так и от воздействий внешних по отношению к данной системе сил. Внешние и внутренние факторы социокультурных изменений в реальном историко-культурном процессе являются тесно взаимосвязанными. Взаимодействуя друг с другом, они провоцируют трансформации в структурных образцах той или иной культуры, оказывают воздействие на внутренний строй ее «картины мира». Однако, чтобы быть приведенными в действие, имманентно присущие социокультурной системе силы нуждаются во внешнем стимуле, которым может быть взаимодействие с другой культурой, выводящее из состояния дремотного равновесия внутренний потенциал «культуры-реципиента». Без влияния «извне» все социокультурные феномены существуют в оцепеневшей форме, преобразаясь крайне медленно. Отсутствие «вызова» со стороны инациональной культурной традиции нередко оборачивается потерей стимула к изменению и росту. Всё это обуславливает первостепенное значение синхронических связей культур в

системе факторов социокультурных трансформаций. Таким образом, в развитии любой национальной или этнической культуры основополагающую роль играют ее взаимодействия с другими культурами, заимствование норм поведения, ценностей и знаний чужой социокультурной среды. В условиях глобализации значимость данного фактора возрастает, так как взаимодействие между носителями разных культур приобретает массовый и повседневный характер. Конечно, изменения в национальной или этнической культуре, стимулированные взаимодействием с чужим культурным миром, могут происходить в различных ситуациях, причем не всегда в условиях равноправного диалога. Здесь возможна также и ассимиляция, и экспансия, и насильственное насаждение господствующей этнокультурной группой своих ценностей и традиций. В этом случае ни о каком взаимообогащающем диалоге говорить не приходится. Для менее многочисленного или политически бесправного этноса (народности) подобные формы межкультурных контактов чреваты деградацией, обеднением или поглощением доминирующей культурой. В силу этого инокультурное влияние является необходимым, однако далеко не однозначным фактором социокультурных изменений.

#### Список литературы

1. Бахтин, М.М. Эстетика словесного творчества / – М.: Искусство, 1986. – 445 с.
2. Библер, В.С. Культура. Диалог культур / В.С. Библер // Вопросы философии. – 1989. – № 6. – С. 31–42.
3. Дюркгейм, Э. О разделении общественного труда. Метод социологии: пер. с фр. и послесловие Л.Б. Гофмана. – М.: Наука, – 1991. – 576 с.
4. Лотман, Ю.М. Внутри мыслящих миров. Человек – текст – семиосфера – история / – М.: Языки русской культуры, –1999. – 447 с.
5. Соколов, К.Б. Особенности межкультурного взаимодействия в условиях глобализации культуры / К.Б. Соколов // Соционика, психология и межличностные отношения: человек, коллектив, общество. – 2009. – № 1. – С. 29–32.
6. Уайт Лесли А. Наука о культуре: пер. П.В. Резвых // Антология исследований культуры. – 1997. – Т.1. – С. 141–156.
7. Штомпка, П. Социология. Анализ современного: пер. с польск. С.М. Червонной. – М.: Логос, 2005. – 664 с.

### **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОСТВОЕННОЙ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ ТРАВМЫ ПОДРОСТКОВ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ «КУЛЬТУРНОЙ ТРАВМЫ» П. ШТОМПИКИ**

А.В. Григоренко

Научный руководитель: к.ф.н., доцент В.Б. Попов  
ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса  
Шевченко», г. Луганск, Луганская Народная Республика

Проблемы социальной адаптации детей подросткового возраста являются крайне актуальными. Но еще более актуальными видятся проблемы

поствоенной социальной адаптации детей данного возраста, т.к. с каждым годом все больше регионов Земли становятся охваченными войнами (в том числе и наша многострадальная республика). А значит, все большее число подростков подвергается опасности быть убитыми, покалеченными [2]. Война негативно влияет на процессы позитивной социализации и социальной адаптации детей в целом в ЛНР и Лутугинском районе в частности. У значительного числа таких подростков проявляется т.н. поствоенный синдром, усугубляющий десоциализацию и дезадаптацию школьников. К тому же война несет угрозу такого малоизученного явления, как социокультурная травма, несущая негативный потенциал сложнопрогнозируемых инвариантов социального развития.

В последние десятилетия осуществляется т.н. онтологизация социологического знания. По выражению Штомпки, в современной социологии осуществляется парадигмальный «сдвиг» по направлению к новой социологии социальной экзистенции. Штомпка называет эту парадигму социологией повседневной жизни или третьей социологией, пришедшей на смену второй социологии действия и первой социологии систем [6, с. 3–13].

В данном контексте крайне интересна теория «культурного лага» У. Огборна (сравнима с ней и гипотеза «трех часов» Р. Дарендорфа). Культурным лагом Огборн называл «запаздывание» нематериальной культуры за материальной. В результате получается разрыв и запаздывание нематериальной культуры, что может служить одним из факторов социокультурной конфликтности [1, с. 460–466].

Теории У. Огборна вторит концепция «культурной травмы» П. Штомпки. Штомпка считает, что культура является крайне инертной сферой, т.е. она изменяется очень медленно и борется против перемен сильнее, чем любая иная система [4, с. 3–12]. Под культурной травмой Штомпка понимает напряжение, шок, переживаемый социальной группой или всем социумом вследствие социального изменения систем семантики и ценностей [4, с. 3–12; 12]. Рассуждая об этиологии культурной травмы, Штомпка отдельно выделяет конфликт, возникающий, когда человек сталкивается с чуждой себе социокультурной средой [4, с. 3–12]. Первый вариант такого конфликта возникает, когда люди (туристы, иммигранты) переезжают в ареал распространения другой культуры и плохо адаптируются к новому окружению. Иной вариант данного конфликта, когда люди остаются на своей родине и иноземная культура сама приходит и захватывает их (колониализм, постколониализм, социокультурная глобализация западного мира в виде американизации, вестернизации). Т.е. человек, вроде бы живя в своей стране, в то же время оказывается окруженным совершенно чуждой ему культурой. Что особенно ярко проявлялось в ЛНР, ДНР и Республике Крым, когда они входили в состав Украины.

Итак, наличие социокультурной травмы у населения ЛНР, в том числе у детей подросткового возраста, не вызывает никаких сомнений, судя по симптомам, которые наблюдаются в нашем обществе. Причиной данной травмы значительной части социума явились события последних четырех лет:

государственный переворот, гражданская война и все сопутствующие им факторы.

По нашему мнению, социокультурная травма, вызванная войной, привела к конфликту между нормами и ценностями, которые транслировались до войны, и реалиями войны и поствоенного мира. Все это ведет к нарушению позитивной социализации, а значит, и нормальной социальной адаптации подростков. Последствия такой социокультурной травмы могут проявляться и много лет спустя, в виде таких негативных явлений в обществе, как социальная аномия, различные виды асоциального (девиантного) поведения и т.д.

Конечно же, Штомпка не единственный, кто разрабатывает понятие травмы в общественных науках. Так, голландские ученые, представители Утрехтского университета Том Роббин и Кэтрин Клип, утверждают, что социальная травма — это травма, которая нарушает ткань социума [3].

Отдельно от социальной травмы названные выше ученые рассматривают культурную травму как тяжелое событие, которое производит неизгладимое впечатление на социум. Очень часто в обществе о культурной травме сохраняются навязчивые воспоминания, фобии и т.д. Например: теракт в Нью-Йорке 11.09.2001 г.; или обстрел украинским штурмовиком СУ-25 здания Луганской областной государственной администрации 02.06.2014 г. Такие события становятся поворотными точками в переосмыслении социумом (во всяком случае, значительной его частью) наиболее значимых ценностей.

В контексте нашего исследования интересно, что Штомпка среди прочих социальных изменений, вызывающих травматическую ситуацию, говорит о: революции, государственном перевороте, уличных бунтах (вспомним Украину конца 2013 – начала 2014 г.), принудительной миграции или депортации, геноциде, истреблении, массовых убийствах (вспомним трагедию в Одессе 02.05.2014 г.), ревизии героических традиций нации и войне [5, с. 6–16].

Перечисленные выше травматические события приводят к нарушению привычного образа жизни и полностью меняют жизненный мир людей, их мышление и модели поведения. Конечно же, такие события затрагивают и детей, в частности подростков, с их неокрепшей психикой и эмоциональной восприимчивостью.

В процессе методологического теоретизирования была успешно социологизирована проблематика поствоенного синдрома у детей подросткового возраста, его влияния на их социальную адаптацию, при использовании социокультурного и конфликтологического подходов, а также наработок экзистенциальной социологии (Э. Тирикьян и др.) и концепции «культурной травмы» П. Штомпки.

В результате проведенного анализа мы пришли к выводу, что социокультурная травма, вызванная войной, привела к конфликту между нормами и ценностями, которые транслировались до войны, и реалиями войны и поствоенного мира в ЛНР. Данный конфликт, по нашему мнению, крайне негативно влияет на процесс положительной социализации и социальной адаптации подростков ЛНР. А главное, что последствия такой социокультурной

травмы труднопрогнозируемые и могут проявить себя через десятилетия в виде разных типов социальной девиации.

#### Список литературы

1. Герасимов, А.В. Проблема поликультурной и/или мультикультурной идентификации в контексте парадигмы социокультурной конфликтности глобальной системы высшего образования / А.В. Герасимов // Молодёжь в современном обществе: к социальному единству, культуре и миру: Материалы Международного форума (20–21 апреля 2017 года). Ставрополь: ООО ИД ТЭ-СЭРА., 2017. – С. 460–466.

2. Сигида Н.А. Война – специфический вид социального насилия / Н.А. Сигида // Журнал Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/voyna-spetsificheskiy-vid-sotsialnogo-nasiliya#ixzz4dZnHvVF5>.

3. Травма и стрессоустойчивость URL: <http://narcologos.ru/abroad/693> – (дата обращения: 03.03.2018). По материалам: Bot H. Trauma en veerkracht. – MGv, 2008, – No. 9, – P.736–739.

4. Штомпка, П. Культурная травма в посткоммунистическом обществе. Статья вторая / П. Штомпка // Социологические исследования. – 2001. – № 2. – С. 3–12.

5. Штомпка П. Социальное изменение как травма (статья первая) / П. Штомпка // Социологические исследования. – 2001. – № 1. – С. 6–16.

6. Штомпка П.В фокусе внимания повседневная жизнь. Новый поворот в социологии / П. Штомпка // Социологические исследования. – 2009. – № 8. – С. 3.

### МОЛОДЕЖНАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ СЕГОДНЯ

А.Ю. Евсеенко

Научный руководитель к.и.н., доцент В.М. Кузьмина

*ФГБОУ ВО «Юго–Западный государственный университет», г. Курск*

В первую очередь необходимо начать с того, что целью государственной молодежной политики является создание условий для успешной социализации и эффективной самореализации молодежи, в том числе развитие потенциала молодежи и его использование в интересах инновационного развития страны.

Поскольку практика последних десятилетий доказывает, что в современном мире стратегические преимущества будут у тех государств, которые смогут эффективно развивать и продуктивно использовать инновационный потенциал развития, основным носителем которого является молодежь.

Следовательно, государственную молодежную политику следует рассматривать как самостоятельное направление деятельности государства, которое предусматривает формирование необходимых социальных условий инновационного развития страны, и реализуемое на основе активного

взаимодействия с институтами гражданского общества, общественными объединениями и молодежными организациями.

Иначе говоря, для успеха в реализации данной политики необходимо выполнить ряд задач, таких как:

- вовлечение молодежи в социальную практику и ее информирование о потенциальных возможностях саморазвития;
- формирование единой системы поддержки обладающей лидерскими навыками, инициативной и талантливой молодежи;
- гражданское образование и патриотическое воспитание молодежи, содействие формированию правовых, культурных и нравственных ценностей среди молодежи [1].

Стоит отметить повышенную активность государства в последние годы в данном направлении. Например, сейчас производится государственная поддержка с помощью некоммерческих организаций, через различные форумы, на которых представители молодежи могут получить не только бесценный опыт и полезные знакомства, но и непосредственно грант на свою реализацию. Сегодня это является новым направлением молодежной политики в РФ.

Таким образом решается часть задач, в числе которых повышение доверия населения к власти, создание резерва для политической и экономической элиты государства через содействие молодежной активности в разных сферах и реализация идеи о социальной справедливости. Также стоит отметить, в целом, организацию и проведение разноплановых международных молодежных форумов [2].

В том числе создаются школьные добровольческие отряды, что помогает активной социальной жизни школьников разных возрастов. Данным вопросом занимается Ассоциация волонтерских центров. Проект реализуется поэтапно. В виде формирования сети школьных волонтерских отрядов, разработки обучающих и информационных материалов для школьников и педагогов, а также проведения мероприятий, направленных на формирование сообщества юных добровольцев–лидеров. В свою очередь это также является реализацией федеральной программы, но первый этап начался не во всех регионах России, поскольку были отобраны лишь 10 школ. Следующий этап творческого конкурса направлен на выявление победителя, который получит путевку на тематические смены по добровольчеству в МДЦ «Артек» и в ВДЦ «Океан». Это несомненно может стать хорошим стартом для талантливой молодежи [3].

Но при этом остается актуальной проблема реализации молодежной политики, ее программ на муниципальном уровне. Причиной тому – неопределенная система построения, механизмы, а также методы оценки данной деятельности. В целом из-за этого реализация молодежной политики на муниципальном уровне становится малоэффективной [4].

В заключение стоит отметить, что на сегодня проблемами в молодежной политике по–прежнему являются:

- отсутствие полноценного федерального закона по реализации государственной молодежной политики;

- недостаточное развитие инфраструктуры государственной молодежной политики, это касается в первую очередь муниципального уровня;
- отсутствие качественных и количественных критериев оценки эффективности деятельности органов местного управления по работе с молодежью [5].

Что касается путей решения данных проблем, то можно отметить, что сейчас регулирование и развитие молодежной политики в РФ отмечено в «Стратегии развития молодежи Российской Федерации на период до 2025 года». В этой стратегии прописаны основные цели реализации программы, механизмы и приоритетные направления.

На основании чего можно сделать вывод, что для решения проблемы реализации молодежной политики в РФ необходимо:

- создание основного законодательного нормативно–правового акта «О государственной молодежной политике», для четкого регулирования данного направления;
- разработка идей по развитию регионов;
- разработка оценки эффективности деятельности органов местного управления по работе с молодежью, разработка качественных и количественных критериев оценки для регионов, по которым будет оцениваться работа регионов по развитию молодежной политики [6].

Таким образом, можно сделать вывод, что государственная молодежная политика в последние годы всячески развивается и расширяется в своих направлениях. То есть в Российской Федерации правительство стимулирует реализацию данной политики, отмечает важность потенциала молодежи для государства в будущем. Но тем не менее остается ряд проблем в реализации и точной направленности деятельности организаций, которые отвечают за проекты молодежной политики.

#### Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662–р (ред. от 10.02.2017) «О Концепции долгосрочного социально–экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» // КонсультантПлюс [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_82134/8c06531ad22712c2c23f6f27e6fa335c490c621c/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/8c06531ad22712c2c23f6f27e6fa335c490c621c/)
2. Жиренко, Г.Н. Государственная поддержка молодежи через некоммерческие организации, форумы и гранты как новое направление молодежной политики в современной России / Г.Н. Жиренко // Журнал «Общество: политика, экономика, право», 2017.
3. В России создадут 5000 школьных добровольческих отрядов//Росмолодеж, 3 апреля 2018, [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://fadm.gov.ru/news/40906>
4. Бутова, Т.В. Проблемы реализации молодежной политики на муниципальном уровне / Т.В. Бутова // Интернет–журнал «Науковедение», 2014 [Электронный ресурс] // Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/v/problemy-realizatsii-molodezhnoy-politiki-na-munitsipalnom-urovne>

5. Игнатова, Н.А. Молодежная политика: проблемы и пути решения/Научный журнал «NovaInfo», 2016 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://novainfo.ru/article/7440>

6. Основы государственной молодёжной политики РФ до 2025 года//Городской методический центр, 11 Декабрь 2014 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/sredne-professionalnoe-obrazovanie/normativnye-dokumenty/osnovy-gosudarstvennoj-molodezhnoj-politiki-rf-do-2025-goda.html>

## ПОЛИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

В.А. Железняк

Научный руководитель к.ф.н., доцент В. И. Попов

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Первым реальным опытом российского парламентаризма можно считать выборы в Государственную Думу Российской Империи, проведенные согласно Манифесту императора Николая II от 17 октября 1905 года. Тогда же в России появились первые легальные политические партии, которые боролись за места в Думе. Госдума Российской Империи просуществовала до начала 1917 года, успев четырежды поменять свой состав [1].

С появлением конкуренции и политической борьбы появились и политические технологии.

Политические технологии — совокупность приемов, методов, способов, процедур, используемых политическими субъектами для достижения политических целей, для решения политических управленческих задач [2].

Характерной особенностью электората в России — сравнение кандидатов по уровню развития в человеке чести и достоинства либо их наличия.

Честь, достоинство, деловая репутация — это нравственные категории, определяющие в совокупности «доброе имя»; этические категории, влияющие на оценку и значимость человека для общества.

Данные нематериальные блага связаны с пребыванием человека в социальной среде и принадлежат ему в силу закона, а именно ГК РФ Статья 152. «Защита чести, достоинства и деловой репутации».

Зачастую одним из итогов применения политических технологий является возвышение «своего» кандидата в глазах электората, путем придания его репутации большего веса и приукрашивания его достоинств.

Политические избирательные технологии — относительно новое явление в современной России. До распада СССР политические технологии, конечно, существовали, но были представлены не таким огромным количеством средств и методов психологического воздействия на электорат.

Политические избирательные технологии включают в себя комплекс мероприятий по разработке стратегии и тактики избирательной кампании. Для

этого проводят исследование политической ситуации и поведения электората, прогнозирование итогов голосования, выбор целевой электоральной группы, создают имидж кандидата и т.д.

Кандидаты не в состоянии проделать всю работу самостоятельно, поэтому они привлекают для решения своих задач профессиональных политтехнологов. Если кандидат представляет крупную партию, то обычно внутри структуры партии есть специальный отдел политтехнологов.

Политтехнолог — специалист по практическому применению политических технологий [3].

Практика применения политических технологий и проведения предвыборной кампании включает следующие этапы:

- Сбор информации. Исследование общественного мнения и настроения. Сбор информации о конкурентах. Проведение социологических исследований и опросов;

- Оценка собранной информации. Определение слабых и сильных сторон конкурентов. Формулирование (исходя из полученных данных) реального запрос общества на решение острых и насущных проблем. Определение самой острой и присущей большинству электората проблемы [7];

- Разработка стратегии на основании выполненной оценки. Определение адресной аудитории, так называемой фокус-группы и одной или несколько ключевых проблем, решение по которым будет обещано и аргументировано. Коррекция стиля общения, жестикულიции и имиджа кандидата и/или партии. Создание простых, но информативных и запоминающихся лозунгов. Выбор позиции по отношению к конкурентам — иногда избирательная кампания строится, основываясь на плохих качествах конкурента, в то же время раскрываются и демонстрируются свои хорошие, «не голосуйте за него, голосуйте за меня, я не такой как он» [7];

- Воплощение разработанной стратегии и ее активное применение. Встречи с избирателями, проведение пресс-конференций, выступления в СМИ. Распространение агитационных материалов, проведение прямой агитации электората посредством прямого контакта агитаторов штаба с избирателями. Отдельным этапом служит распространение информации о кандидате в сети интернет, а также в социальных сетях и форумах. В соответствии с разработанной стратегией, предвыборная кампания должна проходить по нарастающей, влияя на решение избирателей [6].

Политические технологии могут также быть не совсем честными. Такие политические технологии называют «грязными», или «черными». Это заказные материалы против конкурентов, поиск компромата. Грязные политические технологии также подразумевают использование социальных сетей — создание фейковых страниц в соц. сетях и фальшивых пользователей, вступающих в дебаты на популярных ресурсах [7].

Выбор той или иной политической избирательной технологии остается за кандидатом. Но обычно используются все методы, просто некоторые не афишируются.

На наш взгляд, развитие медиасреды и интернет-технологий привело к возможности массового распространения информации во всех слоях населения. Интернет сообщество является «Клондайком» для черных избирательных технологий. В сети интернет информация распространяется мгновенно, а также существует возможность производить выборку отдельных групп по определенному критерию, например: информация о том, что кандидат «N» повысит стипендии на 500%, будет транслироваться и попадаться студентам, а пенсионерам будет выдана информация о том, что пенсии вырастут на 500%, и т.д.

А также в интернет среде существует масса социальных сетей, в которых есть возможность комментировать посты и записи, что приводит к возможности открытого обсуждения, но зачастую данная возможность используется для написания и заполнения всего обсуждения «заказными» комментариями.

Одним из немаловажных факторов при выборе интернет пространства в качестве основного поля для обширной деятельности политтехнологов является высокий уровень анонимности. Например, в так называемый день тишины [4] запрещена любая агитационная деятельность, как прямая, так и косвенная, нарушение данного запрета влечет за собой ответственность в соответствии со статьей 5.10 КоАП РФ [5]. Но в сети интернет чаще всего появляются все новые и новые посты в соц. сетях, а также видеоматериалы агитационного характера и компрометирующие конкурентов. Создаются темы для обсуждения «своего» кандидата в благородном облике, а также обсуждения, направленные на выявление всевозможных негативных качеств политических конкурентов.

На наш взгляд, инновационные политтехнологии развиваются и идут в ногу со временем, внедряются более совершенные методы овладения сознанием избирателей. Но, к сожалению, развиваются и так называемые черные (преступные) политтехнологии, направленные на разрушение нормального хода избирательной кампании. Если учесть тот факт, что самые активные пользователи интернет сети — это молодежь, то мы рискуем потерять целое поколение избирателей.

Пути решения:

– Необходимо внедрение новейших программ с тщательно проработанным алгоритмом поиска и идентификации незаконного контента в сети интернет для его последующего удаления;

– Создание системы слежения за аккаунтами, созданными в соц. сетях незадолго до дня голосования и непосредственно в день выборов;

– Все вышеизложенные меры по искоренению преступных политтехнологий невозможно осуществить без тесного сотрудничества уполномоченных государственных органов с администрацией популярных сайтов и соц. сетей, но, к сожалению, зачастую собственниками данных сайтов являются зарубежные медиагиганты, и налаживать двустороннюю плодотворную работу будет сложно.

В заключение хотелось бы отметить необходимость проработки механизмов противостояния и борьбы с незаконными политтехнологиями,

обозначения данной проблемы на самом высшем уровне, создания качественно новой и более совершенной нормативно правовой базы, регулирующей применение политтехнологий. Ужесточение наказаний за применение в агитационной деятельности черного пиара и противозаконных политтехнологий.

#### Список литературы

1. Федеральный закон от 12.06.2002 N 67–ФЗ (ред. от 05.04.2016) "Об основных гарантиях избирательных прав и права на участие в референдуме граждан Российской Федерации" Статья 49. Агитационный период п.3 п.4.
2. Гончаров, А. В. «История избирательной системы России (лекция)» [Электронный ресурс], <http://www.openclass.ru/node/224110>
3. Афанасьева Ю.С. Политология: Методическое пособие. – М.: МГУПС (МИИТ), 2014.–30 с.
4. Евгений Малкин и Евгений Сучков. Политические технологии. – М.: Русская панорама, 2006. – 680 с.
5. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс], [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34661/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/) –
6. Инновации в области политических технологий [Электронный ресурс], <http://1-inc.ru/innovatsii-v-oblasti-politicheskikh-tehnologij>.
7. Политическая реклама в предвыборной кампании: учебное пособие / Под редакцией доктора политических наук, профессора кафедры политологии НИ ТГУ Щербининой. – Томск. – 2016. – 57 с.
8. Шабров О.Ф. Выборы и технологии избирательных кампаний // Политология: Учебник. Изд. 2–е, доп. и перераб. / Под общ. ред. В.С. Комаровского. М.: Изд–во РАГС, – 2006.
9. Назаров, М.М. Массовая коммуникация в современном мире: методология анализа и практика исследований / М.М. Назаров. 2–е изд., испр. – М.: УРСС, 2002.

### **АНАЛИЗ ЯВКИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫБОРОВ ПРЕЗИДЕНТА РФ**

*(На основе данных Центральной избирательной комиссии)*

И.В. Зюков

Научный руководитель доцент В.И. Попов

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

В этом году в жизни нашего государства прошло самое важное за последние годы событие — выборы на пост Президента Российской Федерации, где победу одержал Путин Владимир Владимирович. Нам, в свою очередь, хотелось бы проанализировать результаты выборов и высказать своё мнение по некоторым вопросам, включая возникшие во время анализа аномалии.

Анализ выборного процесса в каждом регионе по отдельности занял бы уйму времени, что не позволило бы уложиться во временные рамки данного

мероприятия, но уделить немного времени анализу выборов на территории нашего региона, думаем, стоило бы.

Алтайский край вместе с Якутией и Омской областью вошел в тройку регионов с высоким процентом голосующих за оппозиционного кандидата на должность президента Грудинина П.Н. В нашем крае кандидат КПРФ Грудинин П.Н. набрал 23.67%. Причем в городе Рубцовске проголосовавших за Грудинина П.Н. оказалось в процентном отношении больше, чем в других городах Алтайского края. Похожая картина, к слову, наблюдалась и во время выборов в Государственную думу в 2016 году: Алтайский край установил своеобразный антирекорд по поддержке партии Единая Россия – 35.02%.

Почему наш край и наш город последние четверть века входит в так называемый «красный пояс»? Я полагаю, что это может быть связано с прошлым нашего края, а именно — с высоко развитой промышленностью во времена СССР. В прошлые годы на территории края работали многотысячные трудовые коллективы (только на Алтайском тракторном заводе работало более 20 000 работающих), выросло несколько поколений потомственных кадровых рабочих, для которых советский период нашей истории связан с руководством коммунистической партии, это время всеобщей занятости, бесплатной медицины и образования, время стабильности и уверенности в завтрашнем дне. А теперь перейдем к самому интересному. Диаграмма явки на выборы в каждом из регионов выглядит следующим образом. Теперь обратим внимание на диаграмму, показывающую величину процентного соотношения голосов, отданных за победителя в каждом из регионов.

Итак, средняя явка по стране – 67.53%, голосов у победителя – 76.69%. А наибольшая явка наблюдается в Чукотском АО, Ямало-Ненецком АО, республике Тыва, республике Крым и в Кавказских регионах. Там же наблюдаются и наибольшие количества голосов за победителя. Более наглядно это будет при построении графика зависимости доли голосов за каждого кандидата от явки. Мы увидим следующую картину, каждый УИК здесь представлен точкой.

Если рассмотреть распределение доли голосов за кандидатов в зависимости от явки, можно увидеть ситуацию, когда чем выше явка, тем выше доля голосов за основного кандидата, стремясь к 100% и 100% явке. Доля остальных кандидатов, соответственно, пропорционально уменьшается.

Предлагаю рассмотреть еще один график. Здесь показано количество участков, которые имеют тот или иной процент явки. Вместо нормального или логнормального распределения мы видим интересную кривую, с очень странными пиками на круглых значениях (70%, 75%, 80% и т.д.).

Данная аномалия, на мой взгляд, может быть объяснена тем, что появление повышенного количества красивых явок является результатом какого-либо вмешательства в результаты выборов на уровне, где происходит формирование и ввод участковых протоколов. Так как протоколы избиркомов содержат только абсолютные числа зарегистрированных избирателей и избирательных бюллетеней, то для получения красивого процентного результата на таком большом количестве УИКов требуется целенаправленная подгонка

целочисленных данных. Есть один вариант, который мог бы опровергнуть это предположение, и звучит он следующим образом: такая явка получилась на большом количестве УИКов с малым числом приписанных избирателей. Но увы, это предположение ошибочно, что доказывает график, на котором показано количество избирателей и явка на УИКах. Примечательно здесь то, что высокая явка наблюдается не только на мелких избирательных участках: нередки случаи, когда 90%–100% явки приходится на участки, к которым приписано 1500–2000 человек. Также здесь можно увидеть проявившееся распределение УИКов на круглых числах, таких как 80%, 85% и т.д.

В честности выборов в некоторых регионах можно усомниться довольно уверенно. Рассмотрим Чечню, а именно: выборы Президента в 2012 и 2018 году.

При построении графиков, аналогичных предыдущему, мы видим следующую картину. В 2018 году в отличие от 2012 на каких-то участках заметны снижения явки до 40%. Очевидно, что график за 2012 год выглядит, как минимум, странно. А мнение людей касательно посещения выборов в такие короткие сроки измениться столь сильно вряд ли может. Напрашивается вывод, что это скорее всего результат работы независимых наблюдателей со всей страны, которые поехали в Чечню для наблюдения за голосованием и пресекли тем самым фальсификации. Всё это, к сожалению, показывает, что в республике в 2012 году масштаб фальсификаций был колоссальным. Но, к счастью, положительная тенденция в регионе всё же наблюдается.

Конечно, все вышеперечисленные предположения имеют место быть в реальности, и это очень грустно, потому что смысла от всего этого не так уж и много, ведь вряд ли бы отсутствие фальсификаций повлияло на конечный результат выборов, т.к. основной фактор достаточно высокой явки — огромное количество усилий по завлечению на выборы, предпринятых государством. Массовые голосования, проводимые в то же время и в тех же местах, по образу нашего "Голосования за формирования комфортной среды Рубцовска". Это не могло не сказаться положительным образом на увеличении явки населения на выборы. Также свою роль сыграли многочисленные призывы в СМИ, тонна навязчивой рекламы в интернете и различные конкурсы по типу "iPhone за селфи". А абсолютной победе В.В.Путина поспособствовало отсутствие нормальных конкурентов и обостренная ситуация во внешней политике, которая отбивает желание у подавляющего большинства населения выбирать кого-то кроме человека, начавшего всё это.

#### Список литературы

1. Центральная избирательная комиссия Российской Федерации [Электронный ресурс], <http://www.cikrf.ru/>

2. Сведения о проводящихся выборах и референдумах [Электронный ресурс], <http://izbirkom.ru/region/izbirkom>

Сервис, при помощи которого были построены графики на основе данных ЦИК [Электронный ресурс], <https://cikinfo.modos189.ru/data=%7B%22elections%22%3A%7B%7D%7D>

22%3A%20%2235f83bd3ae293f035a3df051187ab6dc653ddd77%22%2C%20%22date–slider%22%3A%20%5B735964%2C%20736797%5D%2C%20%22area–level–1%22%3A%20%5B%5D%2C%20%22area–level–2%22%3A%20%5B%5D%2C%20%22area–level–3%22%3A%20null%2C%20%22tabs%22%3A%200%7D

## ПОНЯТИЕ «ПОБЕДА» В ФИЛОСОФИИ ДАОСИЗМА

Г.Л. Згинник

*ОП «Стахановский педагогический колледж ЛНУ имени Тараса Шевченко»,  
г. Стаханов, Луганская Народная Республика*

Философия даосизма — явление глубокое и оригинальное даже по меркам китайской философии [1]. Она притягательна, во-первых, своим принципиальным миролюбием, чего так не хватает современному миру. А во-вторых, даосизм славен своим двойственным взглядом на все вещи и явления, в которых он пытается рассмотреть некие невидимые вначале грани смысла [3].

Вся история полна межгосударственным и внутригосударственным противостоянием. Правители, военачальники и политики пытались и пытаются одержать друг над другом победу. Но что считать победой? Подавление противника? Его уничтожение? Присвоение его ресурсов?

Но философия даосизма предлагает свою трактовку понятия «победа»: «Кто служит главе народа посредством Дао, не покоряет другие страны при помощи войск, ибо это может обратиться против него. Где побывали войска, там растут терновник и колючки. После больших войн наступают голодные годы» [2, с. 124]. Заметим: хотя даосы нехотя признают возможность войны, но строго оборонительной, причем и она считается злом. Подавление противника силой расценивается не как победа, а как двусторонний урон, нерациональное (даже – деструктивное) использование ресурсов. Далее сказано: «Искусный [полководец] побеждает и на этом останавливается, и он не осмеливается осуществить насилие. Он побеждает и себя не прославляет. Он побеждает и не нападает. Он побеждает и не гордится. Он побеждает потому, что к этому его вынуждают» [2, с. 124]. То есть насилие не должно превосходить некий необходимый для самозащиты минимум. (Вообще была бы идеальна победа без насилия). Заметим, что из этой цитаты явственно видна еще одна очень актуальная для нашего времени деталь: даосизм не допускает вероятности нанесения удара первым, даже столь любимого политика «превентивного» удара. Ничто не должно оправдывать начавшего кровопролитие. «Военное искусство гласит: я не смею первым начинать, я должен ожидать. Я не смею наступать хотя бы на вершок вперед, а отступаю на аршин назад. Это называется действием посредством недеяния, ударом без усилия... В результате сражений те, кто скорбят, одерживают победу», – утверждает «Дао де цзин» [2, с. 135]. То есть логика даоса скорее допускает позволить противнику вторгнуться в страну, чем начать войну первым. Достаточно спорное утверждение, но целиком соответствующее логике даосского пацифизма: «лучше пострадать с чистой совестью, чем сделать зло».

И еще одна деталь: победитель не должен искать и не должен принимать славу. Убийство людей, даже вызванное необходимостью, — дело для даоса не похвальное. Это конкретизируется в следующей цитате: «Хорошее войско — средство, [порождающее] несчастье, его ненавидят все существа. Поэтому человек, следующий Дао, его не употребляет. Благородный, во время мира, предпочитает уважение, а на войне применяет насилие. Войско — орудие несчастья, оно не является орудием благородного. Он употребляет его только тогда, когда к этому его вынуждают. Главное состоит в том, чтобы соблюдать спокойствие, а в случае победы — себя не прославлять. Прославлять себя победой — это значит радоваться убийству людей. Тот, кто радуется убийству людей, не может завоевать сочувствия в стране. Благополучие создается уважением, а несчастье происходит от насилия. Слева строятся военачальники флангов, справа стоит полководец. Говорят, что их нужно встретить похоронной церемонией. Если убивают многих людей, то об этом нужно горько плакать. Победу следует отмечать похоронной церемонией» [2, с. 124]. Редко в истории мировой философии можно найти учение, которое столь откровенно скорбит даже о собственных победах! Для даоса жизнь каждого человека важнее общегосударственных побед.

«Кто храбр и воинственен — погибает, кто храбр и невоинственен — будет жить. — Утверждает «Дао де цзин». — Эти две вещи означают: одна — пользу, а другая — вред... Естественное Дао не борется, но умеет побеждать. Оно не говорит, но умеет отвечать. Оно само приходит» [2, с. 136]. Следовательно, не стоит подавлять зло насилием. Стоит дать ему возможность проявить себя — и оно само себя со временем уничтожит, т.е. расплата придет сама.

То же самое касается и внутривластной арены, например, борьбы за власть: «Когда [мудрый человек] желает возвыситься над народом, он должен ставить себя ниже других. Когда он желает быть впереди людей, он должен ставить себя позади других. Поэтому, хотя он стоит над народом, но для народа он не в тягость; хотя он находится впереди, народ ему не вредит. Поэтому люди с радостью его выдвигают и от него не отворачиваются. Он не борется, благодаря чему он в мире непобедим» [2, с. 134–135]. Здесь прослеживается идея о служении правителя народу. То есть не народ является разменной монетой для карьерных устремлений политиков, а политик является стражем интересов народа. Он не должен наживаться за счет опекаемых. Поэтому он и будет «для народа не в тягость».

Далее следует глубокое утверждение: «Я имею три сокровища, которыми дорожу: первое — это человеколюбие, второе — бережливость, а третье состоит в том, что я не смею быть впереди других. Я — человеколюбив, поэтому могу стать храбрым. Я — бережлив, поэтому могу быть щедрым. Я не смею быть впереди других, поэтому могу стать умным вождем. Кто храбр без гуманности, щедр без бережливости, находясь впереди, отталкивает тех, кто находится позади, — тот погибает. Кто ведет войну из-за человеколюбия, тот побеждает, и возведенная им оборона — неприступна. Естественность его спасает, человеколюбие его охраняет» [2, с. 135]. Лишь тот, кто любит народ,

может быть храбрым. Он знает, что именно защищает, за что сражается, и это придает ему храбрости. Тот, кто ведет несправедливую, захватническую войну, и тот, кто ведет справедливую, оборонительную войну, не могут быть одинаково храбры. Храбрее тот, кто имеет достойную причину пожертвовать своей жизнью. Насчет щедрости — то ее может проявить только тот политик, кто не разбазарил богатства страны, кому есть что раздать своим подданным. И у кого есть чувство ситуации, кто знает, когда нужно раздавать, а когда беречь. И лишь тот, кто служит народу, а не личным амбициям, не личному тщеславию, может быть настоящим лидером своего народа.

Требования к лидеру на этом не исчерпываются. От него требуются не только военные и экономические победы, но и умение преодолевать собственные нерациональные пожелания и деструктивные качества характера: «Тот, кто знает людей, — благоразумен. Знающий себя — просвещен. Побеждающий людей — силен. Побеждающий самого себя — могущественен» [2, с. 125]. Вот это и есть настоящая победа, достойная прославления с точки зрения даосизма.

Самым же положительным качеством характера для политика даосы считают мягкость, гибкость и дипломатичность. Эталоном для правителя должна быть животворная, неуязвимая для оружия, но страшная своей природной силой стихия — вода: «вода — это самое мягкое и самое слабое существо в мире, но в преодолении твердого и крепкого она непобедима, и на свете нет ей равного. Слабые побеждают сильных, мягкое преодолевает твердое» [2, с. 137].

Следовательно, что же считается победой в даосизме? Это не победа в сражении (хотя такое тоже допускается в случае вторжения врагов, но не приветствуется). Это не повышение своей самооценки за счет сокрушения внешне- и внутривластных соперников. Победа — это в первую очередь победа над собой. Над своей трусостью, ленью, тщеславием. Победа — это тихое, скромное служение другим, это неучастие в подковерных интригах («Кто не борется — непобедим» [2, с. 135]).

Является ли такой тип правителя желанным для нашего времени? Спорный вопрос. С одной стороны, нет. Такой правитель может не сохранить свою страну, как и сами даосы не сохранили свои княжества и еще в древние времена попали под власть китайских княжеств, исповедующих другую философию. А с другой — возможно, в этом идеале есть что-то очень притягательное и всегда актуальное. Ведь недаром «Дао де цзин», которому уже более 2,5 тысяч лет, до сих пор читается, изучается и переводится на все новые и новые языки нашего истерзанного войнами мира.

#### Список литературы

1. Бондаренко Ю.Я. Этика парадоксов (Очерк этики и философии даосизма) / Ю.Я. Бондаренко. — М.: Знание, 1992. — 64 с.
2. Древнекитайская философия. Собрание текстов в двух томах / Ш.Х. Ян, В.Г. Буров, Р.В. Вяткин, М.Л. Титаренко. — Т. 1. — М.: Мысль, 1972. — 363 с.

3. Лукьянов А.Е. Становление философии на Востоке. Древний Китай и Индия / Лукьянов А. Е. – М.: ИНСАН, РМФК, 1992. – 188 с.

## **ВЫБОРЫ В РОССИИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**

И.В. Кононенко

Научный руководитель к.ф.н, доцент В.И. Попов

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Выборы представляют собой узаконенную форму прямого народного волеизъявления, важнейшее проявление демократии. Через выборы граждане оказывают воздействие на формирование органов государственной власти и тем самым реализуют свое право на участие в управлении государственными делами. Гражданское общество, основанное на плюрализме мнений и интересов людей, не в состоянии обеспечить добровольного законопослушания граждан, избежать острых социальных взрывов, а может, и кровавых столкновений, если органы государственной власти не будут образованы на справедливой выборной основе с участием самих же граждан.

Выборы дают выход накопившемуся у известной части населения недовольству действиями властей, они открывают единственно возможный путь демократического разрешения противоречий в обществе. Выборы – это своеобразный праздник всех людей, если они верят в демократию и стремятся обрести справедливое правление.

Цель данной работы — показать особенности системы выборов в органы власти в историческом прошлом России и ее современности.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- выявить сущность понятия выборы;
- отразить исторический аспект выборов в России;
- раскрыть принципы выборов в соответствии с Конституцией РФ.

Историю выборов в России следует отсчитывать с Новгородской феодальной республики, которая существовала в период с XII по XV вв.<sup>2</sup>. Хотя и раньше *вечевые собрания* как политический институт, решавшие важнейшие вопросы местного и государственного значения, имели широкое распространение на Руси, но именно в Великом Новгороде впервые сформировались выборные институты. Избирались должностные лица — староста и его помощники. Высшая власть в республике формально принадлежала общегородскому вечевому собранию. Его созывали по инициативе князя, посадника по мере необходимости. Их участниками были лица различных слоев населения. На вече рассматривались наиболее важные вопросы государственной жизни. Все решения принимались посредством выборного принципа: присутствующим предлагалось высказаться «за» или «против» предложений, сформулированных исполнительной властью. Вече

---

<sup>2</sup> Иванченко А.В., Кынев А.В., Любарев А.Е. Пропорциональная избирательная система в России: история, современное состояние, перспективы. М.: Аспект Пресс, 2005. – С.67

обладало также правом выбора (призвания) князя. Выборными были и главные должностные лица Новгорода – посадник, тысяцкий, архиепископ. Сложились демократические традиции: альтернативность выборов, строгий контроль за действиями выборных лиц, вплоть до смещения в случае грубого нарушения общинных прав и обычаев.

Выборы и избирательные процедуры в Русском государстве в XVI–XVII вв. получают юридическое оформление, и связано это было, в первую очередь, с формированием единого Московского государства. В 1497 г. принимается общегосударственный Судебник, по которому полномочия выборных органов были расширены. В первой половине XVI в. реформируется система местного управления, учреждаются *новые органы самоуправления — губные и земские избы*, которые были выборными органами; определенная процедура выборов.

«Положение о выборах в Государственную Думу» от 3 июля 1907 г. изменило избирательное законодательство. Оно лишало избирательных прав жителей окраин страны, сокращалось представительство от городов. Существенно сужался электорат низших сословий.

### **Избирательная система СССР**

Глава XI Конституции СССР 1936 г. была посвящена избирательной системе СССР<sup>3</sup>. Впервые был утвержден принцип «один человек – один голос» (не участвовали в выборах умалишенные и лица, осужденные с лишением избирательных прав). Избирательное право предоставлялось гражданам СССР с 18 лет. Право выдвижения кандидатов в депутаты давалось общественным организациям. Каждый депутат обязан был отчитываться о своей работе и мог быть в любое время отозван по решению большинства избирателей.

Сталинская Конституция установила всеобщее избирательное право. Это означало, что все, без всякого различия, граждане СССР, достигшие 18 лет, имели право участвовать в выборах в Советы. Депутатом Верховного Совета СССР по Конституции Советского Союза мог быть избран каждый советский гражданин, достигший 23 лет. Депутатом Верховных Советов союзных и автономных республик, по конституциям этих республик, мог быть избран каждый советский гражданин, достигший 21 года, а депутатом местных Советов мог быть избран каждый гражданин, достигший 18 лет. Женщины пользовались такими же избирательными правами, как и мужчины.

### **Заключение**

Выборы — важнейший компонент современных политических систем. Выборы не что иное, как политический институт, с использованием которого осуществляется закрепленный в Конституции и других законах относительно регулярный, периодичный процесс избрания состава органов государственной власти.

Участие в выборах — это проявление социальной ответственности, политической и правовой зрелости каждого гражданина, равнодушного к судьбе своей страны, округа, города села.

---

<sup>3</sup> Конституция СССР 1936г.

## Список литературы

1. Конституция РФ. 1993.
2. Конституция СССР 1936.
3. Конституция СССР 1977.
4. Федеральный закон от 12 июня 2002 г. № 67–ФЗ «Об основных гарантиях избирательных прав и права на участие в референдуме граждан РФ» с изменениями и дополнениями.
5. Гаджиев К.С. Политическая наука: Учебное пособие. – М., 2006.
6. Гришин Н.В. Избирательная система как институт артикуляции политических интересов общества // Каспийский регион: политика, экономика, культура. – 2013. – № 2. – С. 42–48.
7. Зиновьев А.В., Поляшова И.С. Избирательная система России. Теория, практика и перспективы. – М.: Юрид. центр Пресс, 2003. – 384 с.
8. Иванченко А.В., Кынев А.В., Любарев А.Е. Пропорциональная избирательная система в России: история, современное состояние, перспективы. – М.: Аспект Пресс, 2005. – 333 с.
9. Игнатенко, В. В. Проблемы судебного порядка привлечения к государственно–правовой ответственности за нарушение избирательного законодательства / В.В. Игнатенко, В.Е. Подшивалов // Академический юридический журнал . – 2007. – № 1.
10. Курс политологии: Учебник. – 2–е изд., испр. и доп. – М., 2005.
11. Мустафин, В.Я. Совершенствование законодательства РФ о выборах / В.Я. Мустафин // Власть. – 2008. – № 6.
12. Мухаев Р.Т. Политология: учебник для студентов юридических и гуманитарных факультетов. – М., 2008.
13. Панов, П.В. Реформа региональных избирательных систем и развитие политических партий в регионах России / П.В. Панов // Власть – 2008 – № 5.
14. Политология. Учебник для вузов / Под ред М.А. Василика. – М., 2007.
15. Политология. Хрестоматия: Пособие для вузов, юридических и гуманитарных факультетов. – М., 2008.

## **РОЛЬ СОЦИОЛОГИИ И ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА ДИСЦИПЛИН В НЕГУМАНИТАРНОМ ВУЗЕ**

Д.Ю. Костяничников

Научный руководитель к.ф.н., доцент М.Б. Красильникова

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Одна из значимых проблем современного образовательного процесса — существенное сокращение гуманитарной составляющей. Гуманитарные дисциплины не просто потеснили, их практически вытеснили из сферы образования, освобождая занятое ими место спец. дисциплинами. Возможно, эта тенденция оправдана. Стоит отметить, что и студенты иногда говорят о том, что гуманитарные дисциплины в техническом вузе не слишком значимы. В данной работе остановимся на одной учебной дисциплине — социологии и

попробуем, используя опрос, выяснить, как воспринимают ее студенты, как оценивают ее значимость в учебном процессе.

Место социологии в системе общественных наук определяется, прежде всего, тем, что социология есть наука об обществе, а следовательно, включает общую социологическую теорию, которая может служить теорией и методологией всех других общественных и гуманитарных наук. Методика и техника изучения человека и его деятельности, методы социального измерения, разрабатываемые социологией, используются всеми другими гуманитарными науками.

Социология тесно связана с историей, экономикой, философией, политологией.

Можно найти поля пересечения этих дисциплин, но вместе с тем и выявить их предметное поле.

Цель данной работы – попытаться определить значимость для студентов социологии как учебной дисциплины в негуманитарном вузе.

Итак, нужна ли социология в негуманитарном вузе? Прежде всего, следует сказать, что социология — это наука об обществе, именно такое определение является основным. Но следует привести и определение, данное родоначальником социологии О. Контом: социология – это наука, изучающая то, как разум человека совершенствуется под воздействием социальной жизни. Речь идет о науке, которая, изучая процессы, происходящие в обществе, должна выявить закономерности их развития и, исходя из этого, выработать принципиальную модель того, как должно быть устроено общество с точки зрения выставленных параметров (по О. Конту, социальная статика). Кроме того эта наука она также призвана давать ответ на вопрос: как развивается, к чему движется социальная система? (социальная динамика, по Конту). В поисках ответов на эти вопросы социология опирается на свою собственную методологическую базу, взаимодействуя при этом с политологией, философией, экономикой, историей.

Совершенно очевидно, что любой мыслящий, думающий человек, и, предположительно, человек, имеющий образование, причастен к осмыслению этих вопросов. Только вот как: на уровне бытового сознания или на основе научного знания? Думается, что ответ на этот вопрос и будет, в свою очередь, разрешать дискуссию о нужности гуманитарного цикла (в частности учебного предмета социология) в негуманитарном вузе.

Для оценки значимости социологии в учебном процессе с точки зрения студентов был проведен опрос, в котором были задействованы учащиеся технического и гуманитарного факультетов.

Результаты опроса представлены наглядно на диаграммах

1. Есть ли, по вашему мнению, принципиальная разница между техническим и гуманитарным факультетами в плане преподавания общественных дисциплин?

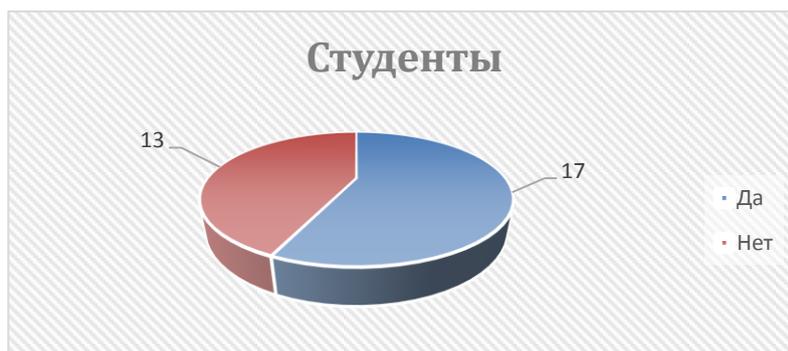


Диаграмма 1. Есть ли принципиальная разница в преподавании?

2. Нужна ли социология в системе образования?



Диаграмма 2. Нужна ли социология в системе образования?

3. Ранжируйте по значимости общественные дисциплины:



Диаграмма 3. Значимость общественных дисциплин

4. Нужна ли социология в негуманитарном вузе:

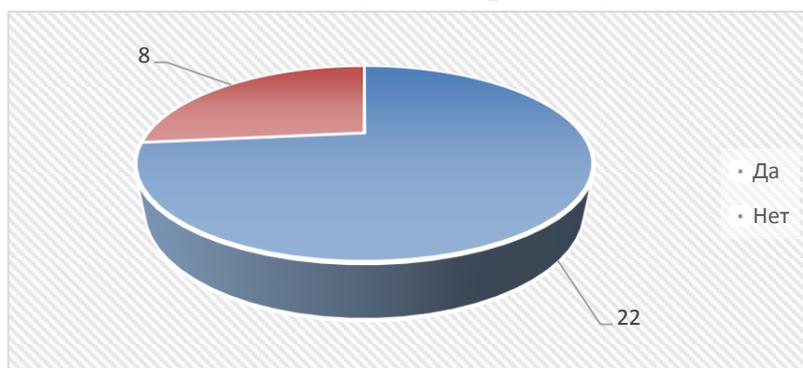


Диаграмма 4. Нужна ли социология в техническом вузе

Результат опроса показал, что студенты как гуманитарного, так и технического факультетов считают необходимым преподавание социологии в вузе, вместе с тем отмечают, что преподавание дисциплины на гуманитарном факультете должно иметь свою специфику. Незначительное количество опрошенных готовы исключить социологию из образовательного процесса в целом и видят нецелесообразным ее преподавание для студентов негуманитарных специальностей.

К сожалению, взгляды разработчиков образовательных программ намного жестче: в перспективе в обучении бакалавров количество гуманитарных дисциплин будет сокращено, социология как учебная дисциплина практически изымается из образовательного процесса.

#### Список литературы

1. ТощенкоЮ, Ж.Т. Социология: Общий курс. – 2-е изд., – М.: Юрайт – М., 2001. Раздел 1. Гл. 2 и 3. – 527 с.
2. Казаринова Н.В., Филатова О.Г. и др. Социология: учебник для вузов. – М., 2002. С. 3–15.
3. Кареев, Н. Общие основы социологии. / Н. Кареев, Санкт–Петербург., 1999. – С. 8–12.
4. Руденко, Р.И. Практикум по социологии./ Р.И. Руденко – М., 1999.–447 с.

### **ПУБЛИЧНАЯ ДИПЛОМАТИЯ ВО ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

М.В. Ксенофонтова

Научный руководитель к.и.н., доцент В.М. Кузьмина

*ФГБОУ ВО «Юго–Западный государственный университет», г. Курск*

Развитие публичной дипломатии в России связано с включением страны в глобализационные и интеграционные процессы, развитием информационных технологий. Сегодня необходимость построения привлекательного имиджа государства на международной арене является одной из важных и злободневных задач внешней политики России.

Публичная дипломатия направлена на продвижение внешнеполитических интересов России, на формирование за рубежом благоприятного для страны общественного, политического и делового климата. Отдельные (частные) лица, неправительственные организации и транснациональные компании принимают все более активное участие в международном и межкультурном обмене, оказывают влияние на международные отношения, развитие межгосударственных связей.

Зачастую публичная дипломатия в России прочно ассоциируется с концепцией «мягкой силы», которая призвана информировать зарубежную общественность о позиции российского государства и общества, получать информацию о зарубежном общественном мнении, вырабатывать внешнеполитические позиции России с учетом мнения зарубежной

общественности. Также в России публичная дипломатия используется как замена термина «пропаганда».

Однако следует отметить, что, несмотря на заинтересованность государства в развитости публичной дипломатии, в стране до сих отсутствует соответствующий орган, отвечающий за этот механизм внешней политики страны.

В России публичная дипломатия в основном рассматривается как диалог на уровне неправительственных организаций, хотя публичная дипломатия имеет и другие направления деятельности — зарубежное телевизионное вещание, образовательные обмены и т.д.

Участниками публичной дипломатии в России выступают такие неправительственные организации, как Российский совет по международным делам (РСМД), Фонд поддержки публичной дипломатии им. А.М. Горчакова (обе были созданы по распоряжению Президента России) и т.д.

Главным проводником «мягкой силы» выступает организация «Россотрудничество». Деятельность данного федерального агентства связана с решением практических вопросов по усилению качества российских взаимоотношений с партнерами по СНГ, осуществлению программ по работе с соотечественниками, развитию международных связей в гуманитарной и культурной сферах.

Другим направлением публичной дипломатии является зарубежное вещание. Государство вкладывает немалые средства в работу СМИ на иностранных языках, наиболее успешным и известным является информационный канал зарубежного вещания «Russia Today», первый в России канал, который был создан для отражения российской позиции по вопросам международной политики и информирования зарубежной публики о происходящих в нашей стране событиях.

Немаловажное направление внешней политики России — работа с соотечественниками, популяризация русского языка и культуры в других странах.

Подводя итог, следует сказать, что развитие механизмов публичной дипломатии в России набирает оборот, однако пока что не так широко используются, как в странах Запада. Публичная дипломатия России представлена в большинстве своем неправительственными организациями, созданными по распоряжению высших органов государственной власти, поэтому основная проблема публичной дипломатии России состоит в том, что в стране отсутствует орган, отвечающий непосредственно за эту ветвь дипломатии, а также в том, что практически все акторы публичной дипломатии не являются нейтральными площадками, проводящими независимую от интересов власти, политических партий определенную политическую и идеологическую линию.

## Список литературы

1. Долинский, А. Что такое общественная дипломатия и зачем она нужна России? / Российский совет по международным делам [Электронный ресурс] // <http://russiancouncil.ru/>
2. Лебедева, О. Особенности института публичной дипломатии в России / Журнал «Международная жизнь» [Электронный ресурс] // <http://interaffairs.ru/>

## КЛАССИФИКАЦИЯ ОГОВОРОК В ПРАВЕ

Н.В. Латышевич, С.О. Завьялов

*ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»,  
г. Липецк*

Для получения наиболее объективного знания в ходе любого научного исследования используется целая совокупность приемов, средств и методов познания, каждый из которых помогает автору достичь определенной цели, решить конкретную задачу, рассмотреть изучаемый предмет с разных сторон.

В юридической науке понятие «оговорка» разрабатывается и изучается преимущественно наукой международного права. На протяжении практически двух столетий ею накоплен богатый исторический, теоретический и эмпирический материал об интересующем нас феномене. Однако, несмотря на это, для нашего исследования целесообразно кратко рассмотреть классификацию оговорок в праве, обращая при этом внимание лишь на наиболее изученные их разновидности.

Классификация представляет собой научный метод изучения предметов, явлений, процессов, состоящий в их распределении на основе выбранных исследователем критериев на определенные группы с целью сравнительного изучения, а также более глубокого раскрытия их признаков. Главным в любой классификации является выбор критерия для построения классификационных групп. Выбор критерия классификации носит методологический характер, т.е. отражает суть концепции исследователя на природу изучаемого им явления или процесса. Поэтому правильность классификации зависит от верности выбора критерия. Следовательно, большее значение для науки и практики будет иметь классификация, проведенная на основе существенных признаков, а не надуманных и оторванных от реальной действительности. Именно такая классификация позволяет под сравнительным углом зрения раскрыть внутренние взаимосвязи явления, выявить его общие закономерности и тенденции развития. В настоящее время в науке существуют следующие правила классификации:

- 1) все множество членов деления должно делиться на основе одного и того же признака;
- 2) объем членов деления должен быть равен объему всего классифицируемого множества;
- 3) члены деления должны взаимно исключать друг друга;
- 4) подразделение на подмножества должно быть непрерывным.

Все множество правовых оговорок может быть классифицировано по различным основаниям.

По юридической силе можно выделить оговорки, содержащиеся в законах, и оговорки подзаконных нормативно-правовых актов. Поскольку среди законов, действующих в России, верховенством обладает Конституция, постольку и правовые оговорки, имеющиеся в ней, обладают высшей юридической силой по сравнению с оговорками других законов. Далее соответственно следуют оговорки федеральных конституционных законов, федеральных законов, конституционных актов субъектов РФ, законов субъектов РФ, законов муниципальных образований. Указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, инструкции министерств и ведомств, акты местных органов власти являются формой выражения «подзаконных» оговорок.

По отраслевой принадлежности выделяют оговорки конституционного, гражданского, уголовного, административного, земельного, трудового, уголовно-процессуального, гражданского процессуального и т.д. права. Примеров оговорок, выделенных по этому критерию большое количество, постольку приведем лишь одну из них. Оговоркой уголовного права является норма, закрепленная в ст. 56 УК РФ, которая предусматривает, что наказание в виде лишения свободы может быть назначено осужденному, совершившему впервые преступление небольшой тяжести, только при наличии отягчающих обстоятельств, предусмотренных статьей 63 настоящего Кодекса, за исключением преступлений, предусмотренных частью первой статьи 228, частью первой статьи 231 и статьей 233 настоящего Кодекса, или только если соответствующей статьей Особенной части настоящего Кодекса лишение свободы предусмотрено как единственный вид наказания [2, с. 24].

Отраслевые правовые оговорки делятся на материальные и процессуальные. Выше были приведены примеры материальных оговорок. Процессуальные оговорки характеризуются организационно-процедурным характером, регламентируют порядок и методы реализации норм материального права. Арбитражная оговорка носит сугубо процессуальный характер и устанавливает порядок определения места и момента, когда спор будет передан на рассмотрение третейского суда; требования, которым должна соответствовать квалификация арбитров; процедуру ведения арбитражного разбирательства.

По методу правового регулирования правовые оговорки могут быть императивными, диспозитивными. Императивные правовые оговорки содержат категорическое, строго обязательное, не допускающее иной трактовки правило поведения. Диспозитивные нормы-оговорки предусматривают для своих адресатов варианты поведения в пределах, установленных законом и не нарушающих прав и законных интересов других лиц.

По характеру правового воздействия выделяются управомочивающие, обязывающие, запрещающие. Указанные виды правовых оговорок имеют много общего с соответствующими общерегулятивными нормами. Поэтому подробное рассмотрение выделенных видов оговорок представляется малоцелесообразным.

По структуре гипотезы правовые оговорки бывают простыми, сложными, альтернативными. Гипотезы простых оговорок содержат одно условие, наличие которого предполагает изменение правового регулирования и исключение из общего правила поведения. Сложные правовые оговорки в гипотезе имеют указание на два и более условия, при наличии которых начинает действовать указанная юридическая норма. В гипотезах альтернативных правовых оговорок содержится несколько условий. Однако для вступления оговорки в действие достаточно одного из перечисленных условий. Обычно перечисление в альтернативных гипотезах осуществляется с использованием союза «или».

В зависимости от сферы действия оговорки бывают межгосударственные, внутригосударственные, региональные, локальные. Межгосударственные правовые оговорки имеют место в международных актах (договорах) конвенционального характера, распространяющие свое действие либо на неограниченное число государств-участников, либо на два государства. Примером этого вида оговорок является оговорка неизменности обстоятельств, закрепленная в Венской конвенции о праве международных договоров 1969 г. Внесение оговорок в тексты международных договоров (так называемых оговорок к международным договорам) должно осуществляться с соблюдением определенных требований. Удовлетворение оговорками указанных требований влияет на их «действенность» и последующее выполнение. Соответственно этому международные оговорки можно подразделить на допустимые и недопустимые. Формулирование и установление требований допустимости оговорок в международном праве проходило несколько взаимосвязанных и последовательных этапов. На каждом из них представления об условиях допустимости оговорок были своеобразными. Первоначально (период существования Лиги Наций) оговорка признавалась допустимой, если соответствующий договор не запрещал делать оговорки и если все остальные договаривающиеся стороны принимали данную оговорку. Эта точка зрения соответствовала концепции абсолютной целостности договора. Затем, в 1959 г. Международный суд предложил считать оговорку допустимой, если за нее проголосовало большинство участников договора. Однако в конечном счете, в кодифицированном тексте Конвенции 1969 г. принцип совместимости оговорки с объектом и целью договора признан в качестве единственного критерия определения допустимости оговорок в международном праве. С помощью рассматриваемого юридического инструмента становится возможной дифференциация норм международного договорного права, их специализация в целях достижения компромисса интересов различных государств [1, с. 68]. Существование внутригосударственных оговорок связано с действующим на территории конкретного государства законодательством. Представляется, что возникновение этого юридического инструмента вызвано усложнением правового регулирования, повышением правовой культуры и высоким уровнем обобщения правового материала. Региональное законодательство содержит соответствующие ему оговорки. Примером локальной оговорки могут быть нормы, содержащаяся в нормативно-правовых актах локального, местного действия, принимаемых, например, в конкретной организации, на предприятии.

### Список литературы

1. Латышевич, Н.В., Завьялов С.О. Генезис института оговорок в международном праве / Сборник по материалам V Международной научно–практической конференции «Инновационные подходы в современной науке». // М.: Интернаука. – 2017. – № 5(5). – 83 с.
2. Уголовный кодекс Российской Федерации: по состоянию на 01.03.2018. М.: АСТ, 2018. – 320 с.

### **«Я» В ОТНОШЕНИИ «ДРУГИХ»**

Е.Е. Лучникова

Научный руководитель: А.В. Платонова, доцент  
*ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно–строительный университет», г. Томск*

Философия используется как инструмент познания с тех пор, как человек начал осознавать себя, членить на субъект и объект мир и оценивать себя относительно вещей вокруг. Благодаря удивительной человеческой способности рефлексировать родился наш мир, твой мир и мой мир. Множество разных конфигураций познаваемого, осмысляемого, переживаемого, воспринимаемого, видимого и слышимого нами рождает, а точнее формирует, в нас множество нас. Наверное, каждый человек ощущает, что его поведение может меняться относительно того, в каком месте он находится, какая погода на улице или какое у него настроение. Более того, существует стойкое мнение, в частности в русском менталитете, что на новом месте можно «создать себя заново», «начать сначала». По сути это означает, что мы формируем себя относительно окружающего нас мира людей и мира вещей. То есть «я», находящееся в шумной толпе незнакомых людей, и «я», весело проводящее время в кругу семьи, будут отличаться друг от друга в своем поведении, способности эмоционально откликаться на окружающий мир и т.д. Неустойчивое, постоянно меняющееся и, абсолютно точно, сбивающее с толку «неопределенное я» все еще единое и целостное «я», существующее в любой промежуток времени и пространства.

Происхождение человека как человека «существующего» начинается или не начинается в разный период времени–пространства в зависимости от мнения того или иного ученого–философа. Французский философ Рене Декарт, внесший весомый вклад в современную теорию познания, полагал, что существо человека абсолютно автономное, мыслящее и рациональное. Из–за рационального начала человек должен быть перманентно сомневающимся во всем, что происходит за пределами его существа, то есть во всем окружающем его мире. Единственное достоверное для человека, согласно Декарту, это его «*cogito*» — способность мыслить, отсюда всем известная фраза, которая бесконечно цитируется по сей день, — «*Cogito ergo sum*», что в переводе на русском означает «я мыслю, следовательно, я существую». Внешний мир, не принадлежащий нашему разуму, следовательно, не мыслимый нами до конца,

изменчив и непредсказуем, следовательно, все процессы внешнего мира ничего общего не имеют с процессом познания себя.

Влияние идей Декарта на современный мир колоссально, но мы об этом можем даже не догадываться. Картезианских дуалистов, абсолютных последователей Декарта, приверженцев мысли о том, что существует четкая граница между нашим «я» или разумом и «вещами», в области философии сравнительно немного. Зато приверженцев данной мысли в научной сфере очень велико. В научно-фантастической литературе и научных экспериментах, проводимых в настоящее время, часто можно слышать об идее «*cogito*», с помощью которой человек пытается найти источник вечной жизни. Если человек рассматривается как автономное существо, безотносительное к внешнему миру, то реально воссоздание человеческого «я», заключенного в разуме, в искусственных условиях и перенесении данной информации в неживую материю. Рене Декарт не ошибался, но нельзя считать, что все его идеи были истинно достоверны. Для современного мира технологий более глубокие изучения личности могут стать прорывными [1].

Совершенное в Нью-Йорке в 1964 году убийство Китти Сьюзан Дженовезе подтолкнуло психологов изучить данный инцидент. На месте преступления находились несколько свидетелей, ни один из которых не предпринял попытки помочь. Психологи пришли к выводу, что присутствие в окружении человека других людей вызывает более запоздалую реакцию на опасность. Данное явление получило название «синдрома постороннего» или «эффекта свидетеля». Причиной возникновения «эффекта свидетеля» у человека может быть нахождение рядом с ним во время какого-либо инцидента «других», что в свою очередь вызывает диффузию личной ответственности, которая распределяется между «я» и «другими» [2].

Рассеивание ответственности на равные и, как оказывается возможным при «эффекте свидетеля», независимые друг от друга части и распределение между всеми участниками «толпы» может говорить о том, что личность развивается не только внутри себя и не только относительно себя. Множество таких «я», образующих толпу, где каждое такое «я» для другого является «другим», могут оказывать друг на друга влияние. Взаимное влияние отдельных людей друг на друга может представляться как работа единого организма. Данная мысль говорит о том, что осознание нас нами начинается с появлением в нашем поле познания «другого». М.М. Бахтин, русский философ XX века, высказывал мысль о том, что существование меня возможно только в присутствии «другого».

Влиянием «другого» на становление личности и определением понятия «другой» занимались многие психологи и философы экзистенциалисты, чья стихия подходила для изучения данного явления — иррациональность. Данное понятие рассматривается как что-то чуждое человеку, абсолютно непонятное, недостижимое и часто отвергаемое, так и что-то неотъемлемое для ощущения собственного существования, представляющее огромный интерес, хотя и внушающее страх. В противоречивой реальности часто имеем квинтэссенцию этих течений. Немецкий философ Э. Гуссерль постулировал, что каждый

субъект с самого начала, еще до встречи с «другим», уже обладает латентным смыслом. «Другой» для «меня» не равен никогда, так как в понимании идеального и идентичного я для себя самое достоверное, и «другой» по определению не может представлять нечто более уникальное, следовательно, истинно живущее во мне и осознаваемое мной, чем я сам. По мнению Э. Гуссерля, «другой», как интерсубъективность, всего лишь индикатор бытийности и всеобщности, что, однако, имеет огромную значимость для «нас». «Другой» для «меня» играет роль маяка, только в присутствии которого «я» не чувствует себя потерянным и может увидеть себя. «Другой» раскрывает эгоистичную сущность каждого «я», но только находясь вблизи «другого» «я» чувствует себя существующим на самом деле [3].

Личности, осмысляющей свою сущность и бытие, свойственно искать истины. Истина определяет некий смысл для существования, но истина не существует обособленно от общества. Единичное «я» не может обладать истиной, так как по определению истина – это то, что есть достоверно, правдиво и неоспоримо. Для существования чего-то неоспоримого нужна вера, которая в свою очередь заключена в «другом». Нечто становится для нас истиной, когда мы находим в ком-то другом согласие с этим. Истина открывает мир объективной реальности, для которой существование «других» составляет один из моментов бытийной, априорной структуры. М. Хайдеггер один из первых рассмотрел «другого» как чуждого, чужого для субъекта, но тем не менее совершенно необходимого для существования личности. В объективной реальности рождается личность, абсолютно заменяемая другой личностью. Возникает *das man* — анонимный, безликий, средний человек, созданный из общей истины и понятия об объективности. Анонимный человек живет озабоченностью наличными предметами, стремится преобразовать мир. В этом мире правит толпа, где все «как все», следовательно, не существует субъектов. Отчужденность является общей чертой, все друг другу «чужие», даже сам себе человек не принадлежит — «чужой» [4].

Другая концепция на понятие «другой» и влияние на субъективное «я» начата была М. Бубером. Хайдеггеровская теория человека-одиночки, изолированной духовной сущности полностью отвергается Бубером. По его мнению, Хайдеггер описывал отношения личности с «другими» только как проявление наличного бытия в себе, которое лишь проявляется в человеке. Двойственность мира возникает из двойственного отношения к миру человека, но так как мы имеем непосредственное отношение с «другими», мы называем их «ты» и «оно», значит отношения «я»–«другой» могут строиться как отношения личности с личностью или с объектом. Рассмотрение данного типа отношений с этой точки зрения дает более широкий диапазон включения многогранности и неоднозначности личности, влияния различных факторов мира «извне». Построение отношений по принципу субъект–объект учитывает роль обстоятельства места и времени, где действует причинная обусловленность событий и поступков. Но Бубер полагает, что отношения могут строиться и в сфере субъект–субъект. Это отношение для личности новый опыт, оно захватывает личность целиком. Здесь становятся неважным

учет времени и пространства. Здесь человек начинает слушать «другого» как себя. Подобные отношения строятся на взаимности, что звучит как альтруистическая мечта. Уверенность в своих решениях и действиях человеку придает опыт. При общении с «другим» твой опыт становится недостоверным и часто ложным, поэтому в сфере отношения субъект–субъект личный опыт каждого «я» становится неважным. «Другой» становится новым опытом для «меня», чужой опыт становится новым для меня [5].

Множественность взглядов и мнений вокруг даже этой проблемы формирует мое мнение, мою реальность. «Я» никогда не сможет познать себя сам, только посредством каких-либо окружающих объектов, благодаря которым человеческое сознание обретет точку опоры и начнет двигаться в сторону познания себя. М. Бахтин говорил: «Поскольку человек для себя никогда не является целостным и завершенным, то целостно познать его может «другой». «Другой» может познать меня, а я могу познать «другого»». Чувство «полного» существования, которое испытываешь, когда читаешь книгу или слушаешь музыку, когда возникает мысль «это то, что я думал всегда, но не мог облечь мысль в слова», показывает насколько важно для «меня» присутствие «других» в жизни [6].

#### Список литературы

1. Бубер, М. Проблема человека / М. Бубер – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 1999. – 99 с.
2. Закревский В.Э. Проблемное поле «другой» в экзистенциализме / В.Э. Закревский // Современное исследование социальных проблем. – 2010. – № 3(03). – С. 23–28.
3. Зиновьева А.А. Отношение с «другим» в философии экзистенциализма / А.А. Зиновьева // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2012. – № 2. – С. 255–265.
4. Роллс Дж. / Классические случаи в психологии / Дж. Роллс – М.: Питер, 2010. – 256 с.
5. Aeon – a world of ideas [Электронный ресурс], <https://aeon.co/ideas/descartes-was-wrong-a-person-is-a-person-through-other-persons>

### **ДЕЛОВАЯ ХРИСТИАНСКАЯ ЭТИКА: ЗАПАДНЫЙ И РОССИЙСКИЙ ОПЫТ**

И.А. Наумов

Научный руководитель канд. ист. наук, доцент Д.С. Разумов  
*Ярославский филиал ФГОБУ ВО «Финансовый университет  
при Правительстве РФ», г. Ярославль*

Проблема взаимосвязи предпринимательства и морали издавна волновала человечество. Данная тема получила развитие и высокую популярность в Западной Европе. Так, в знаменитом труде М. Вебера "Протестантская этика и дух капитализма" подчеркивается абсолютный характер связи между этими

категориями [1]. В России данный вопрос не получил должного развития, как на Западе. Однако, учитывая современное социально–экономическое положение России, данная проблема приобрела особую значимость и актуальность для всего общества нашей страны и требует соответствующего рассмотрения.

Многие жители современной России в последние годы все больше обращают внимание на Запад и задаются логичным вопросом: "Почему Россия в плане социально–экономического развития в таком отставшем положении по сравнению с Западом?" Чтобы понять причину такого нагоняющего положения нашей страны, необходимо определить, что послужило основанием западного успеха.

В социально–экономическом развитии Запада огромную роль сыграло христианство. Общеизвестным является тот факт, что христианство было распространено в двух основных формах: протестантской и католической. Рассмотрим, как они повлияли на успешность Западных стран.

Именно протестантству приписывают основной вклад в развитие духовно–религиозных аспектов хозяйственно–экономической деятельности. Протестанты воспринимали успешный земной труд как Божье призвание. Если твоя деятельность приносит плоды, то это угодно Всевышнему, и ты занимаешься правильным делом. Успех в предпринимательстве, получение высокой прибыли, накопление капитала считались особым проявлением благодати, своеобразным признанием избранности. Протестантская вера обеспечивала скрупулезность, честность, бережливость и умеренность своих приверженцев. В связи с этим даже появились соответствующие поговорки: "Обман затрудняет торговлю", "Честность — лучшая политика" и др. [3]. Протестантизм, таким образом, выработал свою особую мораль – "мирской аскетизм".

Католическая церковь также имела свое собственное отношение к хозяйственно–экономической деятельности. Оно основывается на признании человеческой личности высшей ценностью в мире, свободы и достоинства человека, его ответственности за свои дела, солидарности между людьми. Труд неотделим от того, кто его выполняет, и полностью принадлежит только ему. Труд — это, как и в протестантстве, призвание. Человек выражает себя в труде и самоосуществляется в своей трудовой деятельности. Католическая церковь считает источником позитивных аспектов предпринимательства (старание, усердие, осмотрительность и т.д.) свободу человеческой личности, выражаемую в хозяйственно–экономической, а также во многих других сферах деятельности человека [3].

Таким образом, можно утверждать, что христианство заложило в западную трудовую этику ценности, многие из которых сейчас признаются общечеловеческими. Это позволило уйти от сугубо достигательной ориентации в сторону ответственности, породив соответствующие правила хозяйствования, которые соблюдаются и по сей день.

Христианство было развито и в России, а точнее – православие, которое обусловило особенности космоцентричной доминанты в общественном

сознании [4]. Оно дало свое обоснование экономическим процессам, сформировало духовные стимулы предпринимательства и границы дозволенного в экономической деятельности. В православной России сложились специфические бизнес–традиции, особое мировоззрение представителей предпринимательского сообщества и их "православные" этико–моральные установки. В данном случае стоит вспомнить о таком явлении в истории России, как старообрядчество.

Приверженцы "Древнего православия" оперировали в хозяйственной сфере принципами, отличными от протестантских. Их деятельность и бытие основывались на собственном этико–религиозном кодексе, который базировался на эсхатологических ожиданиях [5]. Для старообрядчества и в целом для православия успех предпринимательского дела, величина приносимой им прибыли еще не являлись доказательством богоугодности. Московский купец и общественный деятель начала XX века Бурыйшкін пишет в своих воспоминаниях: "Про богатство говорили, что Бог дал его в пользование и потребует по нему отчета". Предприниматель — старообрядец воспринимал себя "как Божьего доверенного по управлению собственностью". Поэтому староверами двигали не деньги, власть и слава, не они были целью их жизни, а дело, его развитие и результат. Раскольники не шли на компромисс с совестью, не поступались своими принципами и честью. Девиз старообрядцев — "прибыль превыше всего, но честь превыше прибыли", а главный принцип их деловой этики — "несправедливое богатство — зло" [4]. В их собственный кодекс трудовой этики входили: усердие, рационализм, прилежание, оборотистость, осмотрительность, верность и точность в деловых отношениях, воздержание и милосердие. Именно благодаря соблюдению этих принципов многие важные сделки совершались под "честное слово", слова "кредит", "доверие" и "вера" были синонимами [3]. Благодаря своему аскетизму, благотворительности и меценатству старообрядцы–предприниматели не выглядели в глазах общества безнравственными богачами, готовыми на все ради получения прибыли. Через реализацию православной установки на благочестивую жизнь в земном мире, надлежащее исполнение обязанностей перед Богом, которое должно быть подтверждено высокой деловой репутацией и финансовой успешностью, старообрядцы достигали высоких результатов в предпринимательской деятельности.

Однако достигнутое единство духовного, социального и личностно–достижительного, лежащее в мировоззренческой доминанте деловых православных христиан, в настоящее время утеряно. Основной причиной этого является переход к советскому периоду и особенности социально–экономического развития в XX веке. Начиная с 90–х годов в России начали снова складываться морально — этические представления о месте и роли предпринимательства в обществе, о границах допустимого при ведении бизнеса и т.д. Но прошло ещё недостаточно времени для того, чтобы устойчиво сформировались представления о деловой этике и ее значении. Сегодня влияние на новую бизнес этику оказывает "разумный эгоизм", который искажил границы и смыслы основных нравственных понятий [4]. В связи с этим,

обращение к православным традициям деловой этики может быть актуальным в современных российских реалиях.

#### Список литературы

1. Вебер, М. Протестантская этика и дух капитализма // М. Вебер. Избранные произведения. – М.: Прогресс, 1990. – 347 с.
2. Малинина, Н.Л., Дударенок С.М. Православие и этические принципы российского предпринимательства // Серия “Symposium”, Религия и нравственность в секулярном мире, Выпуск 20 / Материалы научной конференции. 28–30 ноября 2001 год Санкт–Петербург : Санкт–Петербургское философское общество, – 2001. – С. 56–63.
3. Разумов, Д.С. Христианские основы предпринимательской этики: европейский опыт и российская интерпретация // Стрелец 2008. Материалы международной конференции. 28 апреля 2008 г. Ярославль. Изд–во Ремдер – 2008. – С. 41–49.
4. Зарубина, Н. Этика предпринимательства в русской культуре [Электронный ресурс], Режим доступа: <http://www.strana-oz.ru/2002/4/etika-predprinimatelstva-v-russkoj-kulture>
5. Иванова, Д.А. Юлия Александровна Баранова: «Деловая этика старообрядцев – первооснова социально ответственного бизнеса в России» [Электронный ресурс], Режим доступа: <http://opora-sozidanie.ru/?p=4515>

### **ПРИСЯЖНЫЕ ЗАСЕДАТЕЛИ КАК ОДНА ИЗ ОСНОВ ДЕМОКРАТИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА**

К.А. Никитин

Научный руководитель к.т.н., профессор А.Н. Чемоданов  
*ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,  
г. Йошкар–Ола, Республика Марий Эл*

Одна из основ демократического общества – это возможность гражданина быть присяжным заседателем. Данное участие реализует конституционное право гражданина на участие в осуществлении правосудия [1].

Однако в конце XX — начало XXI века компетенция такого суда была сильно упразднена. Так, осталось всего 22 категории дел, вместо изначально 47. И только лишь в конце 2015 года в Послании Президента Федеральному Собранию было сказано о необходимости расширения компетенции суда присяжных заседателей, что, по моему мнению, является правильным решением. С первого взгляда, казалось бы, нельзя и подумать о том, что данная система может кого–нибудь не устраивать. Однако сейчас не только в нашей стране, но и во всём мире действительно множество людей, настроенных против наличия присяжных заседателей и такого вида суда в целом.

Скептики аргументируют это следующими недостатками:

– создание коллегии присяжных заседателей по факту отдано на решение суда, случайность подборки претендентов никак не гарантирована. Думается,

было бы целесообразно создать комиссию по составлению списков присяжных заседателей в каждом субъекте РФ;

– чтобы присяжные имели возможность принять обоснованное решение по делу, они должны быть достаточно полно ознакомлены с материалами настоящего дела. Однако по закону им обязаны сообщить только достаточно поверхностную, скупую информацию о рассматриваемом деле. Таким образом, право присяжных заседателей на получение необходимой им информации сильно ущемлено;

– лицам, призываемым в качестве присяжных заседателей, необходимо проходить какое-либо тестирование с участием квалифицированных врачей для того, чтобы определить степень готовности человека к принятию разумного и справедливого решения;

– присяжные не несут никакой юридической ответственности за вынесение своих решений, поэтому могут отнестись к данной деятельности недостаточно серьезно.

Несмотря на все эти недостатки, очевидно, неприемлемым является нагнетание обстановки некоторыми журналистами, проводящими опросы среди населения. Нередко задаются вопросы такого рода: вы считаете правильно, что жизнь подсудимого решают обычные люди, а не профессионалы юриспруденции, имеющие определенную квалификацию? На такой вопрос любой респондент захочет ответить отрицательно, ведь он уже содержит отношение к имеющейся проблеме.

На деле всё не так однозначно. Такой суд имеет как свои плюсы, так и свои минусы. Приведем доводы в пользу существования данного судебного органа:

- участие граждан страны в осуществлении законного правосудия;
- контроль судов;
- осуществления своих полномочий на основе догмы о справедливости;
- и т.д.

Также стоит учитывать, что по опросам, подавляющее большинство граждан Российской Федерации положительно относятся к судам присяжных заседателей. Например, Совет при Президенте РФ по развитию гражданского общества и правам человека в 2017 году провел опрос о необходимости существования и реформирования, а также компетенции института присяжных заседателей. Согласно полученным результатам, 95% респондентов признают необходимым существование в России этого института. Также многие из респондентов выступили за расширение его компетенции. Таким образом, данная форма судебного процесса в некоторой степени способствовала изменению тенденции обвинительного характера российского правосудия.

Суд присяжных заседателей – одна из основ демократического общества. Издавна присяжных заседателей называли судьями совести. И это не случайно, ведь присяжным необходимо разрешать дела именно по совести, по справедливости, добру и злу. Такой подход и предполагает судебная реформа, проводимая в нашей стране. Именно на этих постулатах и должно осуществляться правосудие в России.

## Литература

1. О судебной системе Российской Федерации: Федеральный конституционный закон от 31.12.1996 N 1-ФКЗ. Ст. 8 (ред. от 05.02.2014) [Электронный ресурс] // Доступ из справочной правовой системы «Консультант Плюс».

### **ИКОНА И ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ В РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ КУЛЬТУРЕ**

Г.А. Носков

Научный руководитель доцент А. В. Платонова  
*ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно–строительный  
университет», г. Томск*

Икона — это не картина, икона — это святой образ. По выражению русских религиозных философов, икона — это окно, помогающее человеку во время молитвы взглянуть в высший мир.

Иконопочитание является догматом христианской церкви, принятом на VII Вселенском Соборе, состоявшемся в 787 году. По учению Собора чествование икон и поклонение им относится не к веществу иконы, не к дереву и краске, а к тому, кто изображён на иконе, следовательно, не имеет характера идолопоклонства.

Русская икона как культурная форма была заимствована из Византийской империи, но со временем постепенно обрела такие характерные черты, как национальный тип ликов, кротость ликов, лиричность, плоскость изображения и ясный скупой очерк, светоносность и праздничная яркость света.

Иконопись — церковное искусство. К написанию иконы иконописец должен готовиться постом и молитвою. Чаще всего икону пишут на деревянной доске, которую требуется по–особому подготовить и просушить. Наиболее подходящей основой для иконы является доска из мягкого дерева, например, такого как липа. На лицевой стороне доски делается небольшое углубление, называемое ковчегом, а по краям оставляются выступающие поля. На доску наклеивается полотно – паволока, которое грунтуется раствором — левкасом, сделанным из мела и клея.

На подготовленную поверхность будущей иконы сначала наносится или процарапывается рисунок, называемый мастерами графьёй. Пишут иконы обычно красками, разведёнными на яичном желтке, так называемой яичной темперой. Икону невозможно написать быстро, краска наносится слой за слоем, и каждый слой должен просохнуть. «Раскрывается» икона основными цветовыми пятнами, затем тонкой кистью делается опись и роспись всех деталей изображения.

Наиболее сложное в написании иконы — изображение лика. Лики пишутся плавями, то есть жидко разведёнными красками, так, чтобы один цвет незаметно перетекал в другой. В завершение работы иконописец наносит пробела или оживки, которые придают иконе яркость, а лику —

выразительность. В некоторых случаях фон иконы покрывается тончайшим слоем золота, придающим иконе особо торжественный вид.

Полностью процесс изготовления иконы считается завершённым после её освящения. На иконе воспроизводится надпись, свидетельствующая о том, какой священный сюжет изображён на иконе или какой именно святой на ней изображен. После священнослужитель читает особую молитву на освящение иконы и окропляет новописанную икону святой водой. При окроплении святой водой и чтении молитвы на икону нисходит Святой Дух – в этом сакральный смысл освящения. Именно после освящения икона становится окном в другой мир. После этого икона может быть поставлена в храме, или дома, или в ином подобающем для молитвы месте. Перед иконой возжигается лампада или свеча.

Такой сложнейший и трудоёмкий процесс создания икон свидетельствует об отношении к иконе — прежде всего как к святыне. После всего вышесказанного совсем неудивительно, что иконы ценились ничуть не меньше, чем золото, жемчуг и драгоценные камни, а вследствие их объединения получалась «святая драгоценность». Иконы оправляли в драгоценные оклады, украшенные множеством драгоценных камней. На иконы навешивались медали, старинные монеты, золотые цепи, жемчужные серьги, перстни с драгоценными камнями с целью выполнить какой-либо обет или «одарить» икону, сделать более «драгоценной». Украшения образам часто давались как благодарность за милость и помощь Божию в болезни или каком-либо предприятии. Известно, что икона нередко была первой семейной святыней и передавалась из поколения в поколение как охранительница рода.

Иконы могут принадлежать не только частным людям и украшающим иконостасы храмам и соборам, но и городам, областям, которые имели особые градские иконы Господа, Богоматери и Святых своими покровителями и заступниками: так, в Киеве – Печерская Божия Матерь, в Великом Новгороде — София, во Владимире – Боголюбская Божия Матерь, в Москве — Владимирская Божия Матерь. Это местные святыни, охранительницы и как бы представительницы государства, народа, общины. Есть такая икона и для нашего города — это икона Святой Троицы. Эту икону как великий дар передал Томску Борис Годунов, благославляя ей казаков-первопроходцев. В связи с этой иконой особое значение для нашего города имел Троицкий кафедральный собор, взорванный большевиками в 1937 году.

Во время войн на стягах, знамёнах и хоругвях изображались лики святых, покровительству которых поручался полк. Таким образом, полковые иконы служили предводителями войска, а затем и сами полки стали называться стягами. Это продолжалось до эпохи Петра I, во время которой место икон на знамёнах занял российский герб — двуглавый орёл под тремя коронами. В свою очередь на военных кораблях находились корабельные иконы, которым молились о благоприятной погоде и о победе в битвах и сражениях, особенно почитаемой у моряков считается икона Святого Николая Мирликийского.

Иконы являлись обязательными атрибутами всех важных государственных событий. Например, при избрании нового царя обращались к заступничеству и покровительству икон, то есть совершали перед ними молитвы и обряды, и

только после этого приступали к непосредственному избранию. В средние века известен обычай вывозить из завоеванных городов святыни, равно чтимые победителями и побеждёнными.

Отношение к иконам в русской культуре не менялось на протяжении различных исторических периодов. Этому удивительному факту, безусловно, есть объяснение. Стремление древнерусского славянина соединить земной мир и царствие небесное, обусловленное христианской традицией, приводило к восприятию иконы как частички живого Бога. И это восприятие не меняется на протяжении веков. Икона запечатлевает то, что является ценностью для христианина во все времена — вечность. Поэтому отличительная характеристика иконы — обратная перспектива. Оказавшись перед иконой, невозможно «всматриваться вдаль», как это бывает, когда мы рассматриваем какую-нибудь картину. Сама «даль» на иконе представлена максимально, ее не надо отыскивать, она явлена открыто и непосредственно. Поэтому, оказавшись перед иконой, верующий человек заглядывает в свой внутренний мир, перспектива раскрывается в этом направлении. Икона высвечивает пространство души человека, помогает человеку заглянуть в свой духовный мир и навести там порядок.

Христианство есть откровение не только Слова Божия, но и Образа Божия, в котором явлено Его подобие. Пути иконописи как способа выражения того, что относится к Божеству, призваны выражать то, что человеческими средствами выразить нельзя, так как это выражение всегда будет несовершенным и недостаточным. Иконопись стоит перед заведомо неразрешимой задачей — выразить средствами тварного мира то, что бесконечно выше твари.

Для создания иконы недостаточно только человеческих усилий — необходима милость Божия, Его позволение. Поэтому современные иконописцы, также как и их предшественники всех веков, при написании иконы держат пост и непрестанно читают молитвы. Примечательно, что всевозможные механические способы воспроизведения икон Церковью не одобряются. Таким образом, пока продолжает существовать живой опыт общения человека и Бога, будет жить и иконопись. Поскольку жив этот опыт, будет жить и его образное выражение.

#### Список литературы

1. Архимандрит Зинон (Теодор). Беседы иконописца/Предисл. С.С. Аверинцева. – Псков, 2003. – С. 144.
2. Пивоваров Б.И. Православная культура России. – Новосибирск, 2002. – 150 с.
3. Мень А.В. Православное богослужение. Таинство, Слово и Образ. – М., 1991. – 191 с.
4. Авдеева И.А. Глобальная этика и локальный эгоизм / И.А. Авдеева // Философия и общество. 2013. № 1. С. 128–135.

## ЭКОФИЛОСОФИЯ СЕГОДНЯ

А.С. Ощепкова

Научный руководитель к. ф. н., доцент А.Г. Инговатова

*Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова,  
г. Барнаул*

В современном мире всё более и более совершенствуются различные технологии и устройства. Чем быстрее происходит данное развитие, тем большие объемы природных ресурсов активизируются им в движение. Данный, поистине эксплуатационный, процесс не может продолжаться бесконечно, всему есть предел. Земля со временем просто устанет и начнёт «увядать» от такой нагрузки, но у нас, разумных людей, есть шанс и возможности не только сохранить, но и приумножить полноценность планеты, которую мы называем домом. Стоит отметить, что человек и природа всё же не находились в абсолютной гармонии. А первобытный рай Адама и Евы всего лишь религиозный миф. Люди находились и находятся в постоянном развитии, и не секрет, что им всегда и всего мало, всегда требуется больше, чем необходимо. Наши предки никогда не ушли бы от первобытного примитивного состояния, в котором находились изначально, если обуславливали бы свою жизнедеятельность только приравниванием к природе и взятием ее готовых продуктов.

Столь часто критикуемый и неоднозначно воспринимаемый теоретический посыл немецкого философа марксистского толка Фридриха Энгельса (1820–1895), что труд стал решающим фактором в становлении и развитии человека, или, как говорил сам Энгельс, «в процессе превращения человека из обезьяны», на самом деле — не лишен идейного смысла. Энгельс подробно разъяснил его в работе "Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека". Он сделал следующее умозаключение: "Труд — источник всякого богатства, утверждают политэкономы. Он действительно является таковым наряду с природой, доставляющей ему материал, который он превращает в богатство. Но он еще и нечто бесконечно большее, чем это. Он — первое основное условие всей человеческой жизни, и, притом в такой степени, что мы в известном смысле должны сказать: труд создал самого человека" [1]. Ещё одной удачной идеей по данной теме является мысль американского ученого Бенджамина Франклина (1706–1790), он определил человека как животное, производящее орудия труда. Труд дал человеку гигантские возможности и преимущества в борьбе за выживание перед остальными живыми существами. В то же время человек, подвергшийся соблазну самоутверждения, может сам стать стихией, способной уничтожить среду своего обитания. Так вышло, что сейчас сила этой «стихии», человеческой активности почти достигла своего максимума. И вся предшествующая история человечества является лишь этапом накопления научных знаний и знаний в области биосферы, используемых в различных технических работах, которые переросли и продолжают перерастать в современный экологический кризис. Уже сейчас усиливаются признаки разрушения окружающей среды, так, экокризис постепенно преобразуется в

экологический холокост. Такими признаками, по мнению многих специалистов, считают многократное увеличение населения планеты (уже больше 6 млрд. человек), разрушение озонового слоя (1980–е гг.), находящиеся на грани вымирания виды животных и другие изменения природной обстановки окружающей среды.

В современных жизненных условиях общество предстало перед выбором: продолжать ли ему безмерное и безжалостное наращивание производства или это наращивание должно быть сопоставлено с действительными возможностями Земли, задумываться ли о будущем благосостоянии биосферы. Эти вопросы нуждаются в глубоком философском постижении, так как необходимые для существования людей виды деятельности обязаны быть основательно обдуманы с учетом экологически не приносящего вреда режима в отношении природных ресурсов и полноценного здоровья людей. Разрешением возникшего переломного момента занимается экофилософия (экософия). Это сравнительно новое направление философии, нацеленное на осмысление экологического кризиса и тем самым спасение человечества от возможно неминуемой гибели, посредством решительного пересмотра человеческой инициативы. Развиваясь в этой области, философия приобретает новую функцию и большую, чем ранее практическую ценность.

Термин «экофилософия» был впервые использован норвежским философом Арне Нессом в 1973. Он был центральным в его философии и являлся синонимом «экологической мудрости». Несс определяет экософию так: "Под экософией я понимаю философию экологической гармонии или баланса. Как и любая «софия», она содержит нормы, правила, постулаты, приоритеты и гипотезы, касающиеся состояния дел во Вселенной. Направления интересов экософии вариативны и включают не только факты загрязнения, ресурсы, население и т.д., но и ценностные приоритеты" [2]. Таким образом, можно смело утверждать, что при достижении своих целей экофилософия учитывает требования, предъявляемые биосферой, среди которых:

1. умеренность в отношении потребления природных ресурсов;
2. взаимная толерантность народов планеты;
3. следование глобальным экологически продуманным способам развития социума;
4. использование законов о сохранении биосферы, не наносящих урона человеческой жизни.

Предложенные требования планируют осознанную тягу человечества к относительной совместности и единению с окружающей средой в процессе формирования и сохранения принципиально новой оболочки планеты, которую русский и советский ученый — естествоиспытатель Владимир Иванович Вернадский (1863–1945) назвал ноосферой. Это сфера взаимодействия природы и общества, в границах которой рациональная человеческая деятельность становится первостепенным фактором развития. Научным фундаментом такой деятельности должно явиться новое направление научного знания, а именно социальная экология.

Социальная экология употребляет принятые в общей экологии теоретические сведения и учитывает законосообразность взаимодействия организмов со средой их обитания. Ввиду того, что человек и общество есть некий специфический организм, то следование законам сохранения и поддержания жизни для них так же обязательно, как и любым другим даже самым крошечным организмам. Повиноваться законам биосферы означает для людей решить головоломку такого формирования своей деятельности, чтобы для биосферы общество было незаменимой частью.

В целом в нынешнем мире уже совершается медленный, но чрезвычайно важный переход от так называемой «доэкологической» эпохи к эпохе экологической. Этот переход должен обязательно состояться, поскольку от него зависит судьба человеческого рода. От того, способен ли человек стать экологическим созданием, зависит, быть ли ему на Земле или не быть. Можно сказать, что идет в некотором роде экзамен на истинную человеческую разумность. На разумность, к которой существенные требования предъявлял в свое время немецкий философ Иммануил Кант (1724–1804), считавший, что только в единстве с нравственным долгом рассудочная способность человека обретает черты разумности и мудрости.

Настало время объединения логики человеческого разума и этических норм как условия самозащиты человечества методом бережного отношения к среде жизни.

#### Список литературы

1. Фридрих Энгельс. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека [Электронный ресурс], <http://www.shamardanov.ru/fridrih-engels-rol-truda-v-protssesse-prevrashheniya-obezyan-yi-v-cheloveka-chitat-onlayn.html>
2. Drenson, A. and Y. Inoue, eds. (1995) *The Deep Ecology Movement: An Introductory Anthology*. Berkeley: North Atlantic Publishers.

### **ОБРАЗ ПРАВИТЕЛЯ В ТРАКТАТЕ Н.МАКИАВЕЛЛИ «ГОСУДАРЬ»**

Г.В. Полыгалов

Научный руководитель к.ф.н., зав. каф. «ГД» А.Ю. Павлов

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Во все времена стояли вопросы, как сформировать идеальную фигуру, которая будет олицетворять идеал государственного лидера. Идеальный правитель, во времена Макиавелли это не только монарх, но шанс в перспективе перейти от монархии к республике и сформировать структуру власти более гибкую и устойчивую даже в условиях изменения государя. «Государь» — это не трактат для воплощения основ управления государством, а перечисление характеристик правителя нового типа, который с помощью методов Макиавелли должен получить и удержать власть, нарастить потенциал государства и обеспечить будущее подданных.

В государе должны сочетаться такие качества, как щедрость, сострадательность, честность, смелость, твердость духа — «что может быть похвальнее для государя, нежели соединять в себе все лучшие из перечисленные качеств?» [1]. С другой стороны, Макиавелли говорит, что идеальный правитель — это скупой, жестокий, вызывающий страх и уважение среди поданных, порой вероломный (не сдерживающий своего общения, если оно не соответствует «государственному интересу»), умный, храбрый, активный и решительный человек. Однако Макиавелли признает, что это невозможно, что человек в силу своей природы не может иметь одни лишь добродетели, но благоразумному правителю стоит избегать пороков, которые могут лишить его государства [2]. Главная основа успеха правления — это усреднение его положительных и негативных качеств, крайности правления создадут дисбаланс, так как за стремлением создать максимально качественный образ истинного добра может на фоне вынужденных мер показаться подданным, как концентрированное зло или проявление тирании. Но нельзя и говорить, что нужно минимизировать хорошую сторону правления, так как поданные, которые не видят различные грани личности правителя и привыкающие только к негативным проявлениям, нестабильны.

Рассмотрим качества правителя более подробно.

Щедрость, по мнению Макиавелли, такое качество, которое приносит ущерб в своих проявлениях массовый. Если тратить казну только разумно и нормированно, с расчётом на перспективу и созданием резервов, то правителя будут считать скупым, а если дать приоритет тратам, тогда казна опустеет, и протесты только усилятся. Следовательно, лучше примириться со славой скупого владыки, и люди со временем увидят стабильность и независимость страны, чем познают горечь потерь обычного уклада жизни единовременно.

Жестокость или милосердие — что выбрать для государя? Такая дилемма не стояла перед Макиавелли, он давал такой ответ: «Любят государя по собственному усмотрению, а боятся — по усмотрению государей, поэтому мудрому правителю лучше рассчитывать на то, что зависит от него, а не от кого-то другого» [1].

Верность слову для Макиавелли очень важный критерий государя. Конечно, правитель должен проявлять хитрость и лукавство, но только в интересах своего народа. А лукавая натура правителя должна быть спрятана до момента необходимости её использования, но только не ради единичных неприоритетных событий.

Все пороки государя должны перекрываться положительными чертами его личности, оставаясь нейтральным, не выделяясь только хорошим и плохим, такое правление максимально увеличивает гибкость и снижает социальный резонанс.

Советники для государя — это блок, который оказывает воздействие как в целом на него, так и на само выстраивание системы управления и климата в массах.

С поданными правитель должен проявлять твердость, граничащую с основательными решениями, так как необдуманность и пустая тирания

снижают верность и доверие к нему. Забота необходима как проявление, и она не является слабостью, но только в массовом плане, так как государь — это не просто человек, а глобальное лицо, представитель определённых масс людей и его задачи более обширные, такие как экономика, война и дипломатические отношения.

Военный талант правителя — это необходимость и альтернативная сторона мирного «управленца». Нельзя абстрагироваться от военного ремесла, иначе такая неосведомлённость может показать внешним оппонентам односторонность компетенции лидера, а внутри страны подорвётся единство, вера в боеспособность всей армии. Необходимо развивать в себе качества полководца, т.к. государь должен уметь анализировать сражения и военные кампании.

Правитель, по мнению Макиавелли, должен основывать свои решения на принципе «Цель оправдывает средства». И основа решения глобальных проблем лежит не в чувствах благородства и морали, а во благе ради высшей цели для государства.

В сохранении внутреннего климата среди поданных Макиавелли выделял необходимость поддержания слабых и ослабления сильных для нормализации баланса и минимизации противоречий. Если будут отсутствовать мощные противодействующие движения, власть будет иметь монополию на насилие в государстве, и это является одним из главных признаков стабильности правления. Но и тут возникает негативный фактор, так как монополия на насилие — это и ответственность власти за его проявление [3].

Государь Макиавелли — это не всемирный лидер, который жаждет власти как главного приза за свои стремления и долгий путь деяний, а это прежде всего «Прометей» в своей стране, который несёт новое в массы и показывает новую возможную систему развития общества.

Труд Макиавелли актуален будет во все времена. Он даёт уроки стандартизации качеств личности правителя и способов управления людьми с повышенной продуктивностью, а поиски идеала «государя» будут происходить, пока страны в своих политических формациях будут испытывать необходимость в единоличных управленцах.

#### Список литературы

1. Государство и его правитель в работе Н. Макиавелли «Государь» [Электронный ресурс], URL: <http://tmstudent.ru/article/gosudar>.
2. Идеальный правитель в трактате Н. Макиавелли «Государь» [Электронный ресурс], URL: <http://studbooks.net/572385/politologiya/idealnyy-pravitel-traktate-makiavelli-gosudar>.
3. Макиавелли Никколо: философия, политика, идеи, взгляды [Электронный ресурс], URL: <http://fb.ru/article/231122/makiavelli-nikkolo-filosofiya-politika-idei-vzglyadyi>.

# СУЩНОСТЬ СОВРЕМЕННОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ДИПЛОМАТИИ И ЭТАПЫ ЕЕ ИСТОРИЧЕСКОГО СТАНОВЛЕНИЯ

Н.Б. Попова

Научный руководитель к.и.н., доцент В.М. Кузьмина  
ФГБОУ ВО «Юго–Западный государственный университет», г. Курск

Общественная (публичная) дипломатия представляет собой комплекс действий, имеющий целью выстраивание и налаживание долгосрочных партнерских отношений с зарубежными государствами, а также защиту интересов национальной внешней политики на мировой арене. Публичная дипломатия получила свое современное развитие в силу ряда причин: процесса глобализации, развития коммуникационных технологий, а также усиления влияния различных организаций (политических, гуманитарных, общественных и других) на мировой арене.

К акторам современной общественной дипломатии относят не только государства и представителей государственной власти, но и международные организации (в том числе и неправительственные), крупные объединения и сообщества, а также группы лиц и отдельные лица, которые в процессе осуществления своей деятельности используют механизмы воздействия на зарубежное общество с целью продвижения своих интересов и достижения поставленных целей.

Неправительственные организации сегодня играют важную роль в осуществлении механизмов публичной дипломатии. Они помогают наладить эффективное трансграничное взаимодействие, изменить представления о стране в мире в лучшую сторону, способны повлиять на формирование мнения зарубежной общественности. Неправительственные организации в рамках общественной дипломатии выполняют ряд задач: гуманитарную, превентивную, посредническую, а также реабилитационную [1].

Понятие общественной дипломатии включает в себя несколько элементов: открытость проведения внешней политики государства, информирование населения о мерах реализации внешней политики, обращения представителей государственной власти к зарубежной общественности для разъяснения своих действий, меры по формированию позитивного образа страны в мире, работу с зарубежной общественностью посредством неправительственных организаций, а также межкультурную коммуникацию отдельных лиц различных стран с целью лоббирования их интересов и продвижения установок за рубежом.

Формирование положительного образа страны в мире является важнейшим элементом общественной дипломатии. Сегодня этому аспекту внешнеполитической деятельности государств придается большое значение, поскольку репутация и имидж страны на мировой арене играют значительную роль в достижении поставленных страной целей. Зачастую успешность процесса межкультурной коммуникации зависит от сложившегося образа страны в международных отношениях [2].

Общественная дипломатия зачастую трактуется как часть «мягкой силы», то есть механизма, который направлен на достижение целей государства в

международных отношениях, осуществляемого посредством силы убеждения и действий, привлекающих симпатии других участников на мировой арене.

Современная публичная дипломатия получила новый толчок к развитию после совершения террористических актов 11 сентября 2001 года. В то же время была сформулирована новая концепция общественной дипломатии, которая учитывала все произошедшие за 10–20 лет изменения в международной жизни.

Дипломатия современного государства не представляется широкомасштабной и охватывающей все аспекты внешнеполитической деятельности без привлечения механизмов общественной дипломатии. В современном мире публичная дипломатия является важной частью влияния на зарубежную общественность и одним из эффективных инструментов достижения внешнеполитических целей государства [3].

Публичная дипломатия в своем историческом развитии прошла долгий путь становления. Первый этап берет отсчет в 1871 году, продолжается и в XX веке, охватывает важнейшие события, повлиявшие на развитие использования публичной дипломатии в мире: Первая мировая война, Четырнадцать пунктов Вудро Вильсона. На первом этапе происходит зарождение идеи использования публичной дипломатии и первоначальное осмысление данного инструмента осуществления внешней политики.

Второй этап развития публичной дипломатии продолжается в 1950–1960-х годах. Важным шагом на пути к пониманию ее задач и ресурсов становится тезис о привлечении к данному виду дипломатической активности не только дипломатических сотрудников и представителей СМИ, но и политических лидеров государств. Выходит в свет статья У. Липпмана, в которой он рассматривает 3 бывших раздельными понятия публичной дипломатии, пропаганды и психологических операций в контексте синтеза и, таким образом, выводит новую формулу понимания публичной дипломатии в более современном представлении. В 1965 году Э. Гуллион выводит свою концепцию публичной дипломатии, которая дала закрепление термину «публичная дипломатия», впоследствии вошедшему в широкий научный и практический оборот.

Третий этап развития публичной дипломатии приходится на 1960-е – 1980-е годы. Он связан с привлечением к исследованию механизмов и ресурсов общественной дипломатии новых специалистов из других областей познания, а также с применением различных концепций из теории международных отношений для исследования публичной дипломатии.

В 1990-х годах развитие публичной дипломатии получило новый виток. Произошла активизация использования данного термина вследствие ряда причин: появления ряда новых экспертов в данной области, формирование новых концепций, повлиявших на становление публичной дипломатии, в первую очередь, концепции маркетинга и концепции политической коммуникации Г.Д. Лассуэлла. Большое значение для развития публичной дипломатии оказали трагические события 11 сентября 2001 года. Многие политические лидеры ощутили потребность в использовании инструментов

публичной дипломатии для того, чтобы не допустить повторения данного сценария, нанесшего огромный ущерб не только национальной стабильности США, но и всей глобальной безопасности [4].

Вопросами публичной дипломатии занимаются многие исследователи еще с середины XX века. Среди зарубежных и российских исследователей в данной сфере выделяют Э. Гуллиона, У. Липпмана, Д. Найя, Н. Кулла, Н.А. Цветкову, А.В. Долинского и других.

Таким образом, в настоящее время большинство стран мира стремится развивать систему институтов публичной дипломатии. Публичная дипломатия сегодня является эффективным инструментом проведения внешней политики и достижения поставленных целей, а также средством формирования позитивного образа государства на мировой арене. Россия также понимает преимущества всесторонне налаженного механизма публичной дипломатии. Сегодня в нашей стране активно развиваются различные организации в сфере радио- и телевидения, СМИ, образования и культуры, русского языка и истории, целью которых является организация продуктивного и позитивного диалога с зарубежной общественностью и продвижение интересов России в мире.

#### Список литературы

1. Российский совет по международным делам. Публичная дипломатия и ее акторы [Электронный ресурс], Режим доступа: <http://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/publichnaya-diplomatiya-i-ee-aktory/>
2. Журнал «Международная жизнь». Публичная дипломатия [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://interaffairs.ru/jauthor/material/831>
3. Российский совет по международным делам. Публичная дипломатия для бизнеса, НКО и университетов. Что такое публичная дипломатия? [Электронный ресурс], Режим доступа: [http://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/publichnaya-diplomatiya-dlya-biznesa-nko-i-universitetov/?sphrase\\_id=851110](http://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/publichnaya-diplomatiya-dlya-biznesa-nko-i-universitetov/?sphrase_id=851110)
4. Kamu Institute of Public Diplomacy. The Past and Future of Public Diplomacy [Электронный ресурс], Режим доступа: <http://www.kamudiplomasisi.org/pdf/pastandfuture.pdf>

### **ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ**

Д.А. Пустовалов

Руководитель учитель технологии Е.А. Субботина

*КГКОУ для обучающихся с ограниченными возможностями  
здоровья «Алтайская общеобразовательная школа № 2», г. Рубцовск*

Давайте перенесемся в середину XX века в сельскую глубинку. И представим живущего там мужчину по имени Александр. Многие годы он отказывался пользоваться техническими новинками даже для того, чтобы поддерживать отношения с родными и близкими. Все, в том числе его дети-

подростки, говорили, что хотят быть «на связи». А он в разговоре со своей 16-летней дочерью лишь подтрунивал: «В мои годы люди общались друг с другом вживую!» Александра называют технофобом, потому что он отказывается идти в ногу со временем.

Но вот уже 2018 год. Позвольте представить другой собирательный образ. Школьная (или рабочая) неделя позади, наконец, долгожданные выходные. Утром проснулся, чашка кофе, залез в «ВКонтакте», потом проверил, никто ли не писал в «Одноклассниках», затем на «Mail.ru» фотки поглядел. Время ещё есть – отпишусь другу на «Facebook». Да и пару твиттов оставлю в «Твиттере».

Сижу до обеда на сайте знакомств, затем иду обедать. Поел перед «компом», загрузил киношку...

С кем из этих персонажей созвучны ваши чувства? А может, вы узнали частичку себя? Понятно, что вам представлены две крайности, но существует ли золотая середина?

Людам по своей природе нравится общаться друг с другом, и многие поддерживают отношения с друзьями и близкими с помощью социальных сетей. Что нам нужно знать об этом техническом новшестве?

Очевидно, у социальных сетей есть свои преимущества. Но не опасно ли пользоваться этим средством связи? А если опасность существует, то какая и как ее избежать?

Так что же такое социальные сети?

Платформы для построения социальных отношений между людьми, которые разделяют определенные интересы, деятельность. Предоставляющие услуги, позволяющие людям создавать общедоступный профиль, добавлять список пользователей, с которыми можно делиться различной информацией и поддерживать общение.

Тема социальные сети очень глубока и обширна. На каких же основных аспектах нужно остановиться?

Как социальные сети влияют на распространение моей личной информации?

Что нужно знать. Если вы неосторожны, то информация, указанная на вашей страничке, фотографии и обновления статуса, а также ваши комментарии могут раскрывать о вас слишком многое. Этим мы можем дать повод для домогательств, хулиганских преследований и кражи личности и имущества.

Что можно сделать. Тщательно ознакомьтесь с настройками конфиденциальности в социальной сети и пользуйтесь ими. Ограничьте доступ к своим обновлениям статуса и фотографиям только теми, кого вы знаете и кому доверяете.

Сколько времени отнимают у меня социальные сети?

Что нужно знать. Социальные сети могут отнимать много времени и отвлекать от более важных дел, существует вероятность того, что разовьется пристрастие.

Что можно сделать. Время очень ценно, поэтому не стоит растрачивать его на маловажные дела. Почему бы не составить для него бюджет, как и для

денег? Прежде всего, запишите, сколько времени разумно было бы потратить на общение в социальной сети, и строго следуйте этому плану.

Как социальные сети влияют на мою репутацию?

Что нужно знать. Материал, размещенный вами в социальной сети, накладывает на вашу репутацию определенный отпечаток, который не так-то легко стереть.

Что можно сделать. Постарайтесь взглянуть на свою страничку в социальной сети глазами других.

Юношам и девушкам стоит спросить себя: «Что, если мои родители, учителя или взрослые, чье мнение для меня небезразлично, посмотрят мою страничку? Будет ли мне неловко оттого, что они увидят или прочитают?»

Кто мои друзья в социальных сетях?

Мудрость гласит: «Подружишься с дурным – опозоришься, поружишься с хорошим – достигнешь цели».

Что нужно знать. Наши друзья неизбежно влияют на наши мысли и поступки. Поэтому не стоит терять благоразумия, выбирая себе друзей в социальной сети. Некоторые добавляют в свой список друзей десятки и даже сотни людей, которых почти или вовсе не знают. Кто-то вдруг обнаруживает, что не со всеми в списке друзей полезно общаться.

Что можно сделать. Решите, какую «политику для дружбы» вы выберете. Например, некоторые установили для себя ограничения в отношении того, с кем дружить.

Итак, какие же преимущества:

- большой объем нужной информации;
- общение на расстоянии с огромным количеством людей, друзей;
- поиск работы, информация о работодателях;
- создано большое количество клубов по интересам, которые помогают проводить с пользой свой досуг.

Недостатки:

- убивают время;
- отрывают от реальной жизни;
- вызывают зависимость;
- лишают живого общения;
- опасность мошенников, прикрывающихся масками добропорядочных людей, вербующих последователей, извращенцев с ненормальными фантазиями, совращающих детей.

Социальные сети являются неплохим человеческим изобретением, однако пользоваться ими нужно, руководствуясь здравым рассуждением и внимательно отслеживая контакты.

Социальные сети — это прекрасное средство для поддержания общения. Но, как и во всем остальном, нужно уметь вовремя остановиться».

Что касается вашей репутации, то помните слова: «Что напишешь пером, то не вырубишь топором».

## Список литературы

1. Портал «Интернет.ру» [Электронный ресурс], <http://internet.ru/>
2. Открытые системы. 2008. – № 08.
3. Эйдман, И.В. Прорыв в будущее: социология интернет–революции / Игорь Эйдман. – М.: О.Г.И., 2007. – 380 с.
4. Эйдман И.В. Бизнес, который переживет кризис. // Компьютерра № 759.
5. Сайт «Википедия» [Электронный ресурс], [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
6. Сайт «Социальные сети: азбука социальных сетей» [Электронный ресурс], <http://www.social-networking.ru/history/>

## СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Рыжих

*ФГБОУ ВО «Юго–Западный государственный университет», г. Курск*

Любой народ гордится своей историей, своими героями, своей памятью. Древнейший Курский край, который испокон веков известен своими соловьиными трелями, — часть великой истории русского народа. Известный с незапамятных времён, богатый талантливейшими людьми, Курский край по праву стал важной ступенью длинной лестницы истории развития русского государства, являясь на протяжении нескольких столетий опорным пунктом Киевской Руси, а потом и Московского государства в их борьбе с внешними врагами, а также в укреплении экономики, обороны и расширении торговых связей.

В нелёгкой судьбе Курского края одно из особых мест занимает его многовековая столица — город Курск. Примерно тысячу лет существует он на правом берегу реки Тускарь, на месте слияния с ней речки Кур, по преданию, от которой и было взято название города.

Курская земля богата разного рода культурными традициями.

Курскую губернию посещали и оставили о ней свои воспоминания такие поэты как, Ф.И. Тютчев и Я.П. Полонский, писатели Л.Н. Толстой и А.М. Горький, композиторы П.И. Чайковский и А.П. Бородин.

Немало времени поблизости от главнейшего русского православного монастыря «Коренная пустынь» в Золотухинском районе жил и работал классик русской поэзии Афанасий Фет.

Курская земля подарила миру основоположника реализма на сцене, великого русского актёра М.С. Щепкин.

Знаменитые земляки — такие художники как, К.А. Трутовский, В.Г. Шварц, А.А. Дейнека, скульптор В.М. Клыков — внесли огромный вклад в развитие российской культуры.

Известными являются не только в нашей стране, но и за рубежом уроженцы курской земли — публицист и драматург Николай Полевой, писатели Аркадий Гайдар, Константин Воробьев, Валентин Овечкин, Евгений Носов.

Курская земля подарила миру гения музыкального искусства — одного из величайших композиторов двадцатого века Георгия Свиридова.

На сегодняшний день работники культуры и искусства по всей Курской области стараются поддерживать и развивать фольклор и ремесла, бережно хранить историю и помимо этого, создавать какие-то новые произведения искусства.

Память горожан поныне хранит названия курских слобод, говорящие о боевой славе города, — Стрелецкая, Пушкарная, Казацкая, Ямская, оставшиеся в названиях современных улиц.

Наиболее известными, далеко за пределами России, международными конкурсами и фестивалями, проводимыми в Курске являются: вокалисты им. Г.В. Свиридова, исполнители народной песни им. Н.В. Плевицкой, баянисты и аккордеонисты им. В.Ф. Гридина, «Джазовая провинция» и фестиваль авторской песни «Соловьиная трель» [1].

Характерной особенностью большинства регионов России, на сегодняшний день, включая Курскую область, становится проявление усиленного интереса к подлинной древней культуре и истории своего народа, а также осознание культурной самоидентичности. Современное общество стремится возродить и сохранять свои истинные культурно-духовные ценности, идя против массовой культуры.

Проведение ежегодных городских, районных и областных конкурсов, фестивалей, смотров, праздников фольклора и ярмарок способствует и возрождению, сохранению и распространению музыкально-фольклорных традиций, а также привлечению большого количества гостей из других регионов и государств.

В 2008 году областной открытый конкурс имени В.Ф. Гридина — выдающегося баяниста и уроженца маленького села Курской области — отметил свой десятилетний юбилей. Государственный ансамбль «Россия», где прославленный музыкант был художественным руководителем, появился на свет благодаря творчеству Виктора Гридина и Людмилы Зыкиной. Областной открытый конкурс становится все более известным за пределами области, из-за растущего интереса людей к личности и творчеству В.Ф. Гридина. Год за годом география участников конкурса становится шире, благодаря чему в 2012 году он стал всероссийским. С 2003 года конкурс проводится в Курске один раз в два года, чередуясь с фестивалем.

Каждый год в Курске проходит открытый смотр — конкурс детских народно-певческих и фольклорных коллективов «Дёжкин карагод». В нём участвуют различные коллективы как областного центра, так и районов области.

Наибольшее культурное, экономическое, а также туристическое значение для Курской области имеет Курская Коренская ярмарка, которая сумела возродиться в связи с духовными и историческими традициями в 2001 году, и ежегодно проводится в м. Свобода Золотухинского района. Корни её уходят глубоко в XVIII век и тесно связаны с историей Коренной пустыни и обретением Курской Коренной иконы Божьей Матери «Знамение». Проведение ярмарки по обыкновению совпадает с крестным ходом. Немногим ранее Курская Коренская ярмарка имела и международное значение. Она была одной

из трех главных ярмарок Российской империи, наряду с Нижегородской и Уральской.

Сейчас Курская Коренская ярмарка играет ключевую роль в возрождении духовно–культурных традиций Курской области. Каждый год на ярмарке большинство районов области колоритно оформляют народные подворья, которые представляют их особенные традиции. В каждом подворье можно наблюдать характерные для этой местности песни и пляски, которые исполняются под традиционные музыкальные инструменты и подчёркивают все разнообразие и уникальность музыкально–фольклорных традиций области. Лучшие фольклорные коллективы в традиционных костюмах выступают на главной сцене центральной площади. В 2011 году на ярмарке собралось около тридцати тысяч человек. С каждым годом география гостей и участников ярмарки расширяется: Россия, Белоруссия, Молдова, Украина, Казахстан, Польша, Германия, Венгрия, Сербия, Болгария, Вьетнам, Китай, Австрия, Кения.

Ежегодно, на протяжении пятнадцати лет, в ночь с 6 на 7 июля, большое количество гостей из разных уголков России, Белоруссии и Украины собираются для празднования международного фестиваля «В ночь на Ивана Купалу» в одном из прекраснейших мест Курской области – с. Званное Глушковского района. Праздник проходит в местечке «Мацьково», на поляне у реки Сейм, с традиционными: купальскими песнями, плетением венков и пусканием их по реке, заплетением лентами березки и жжением костров [2].

Проведение такого рода ярмарок, праздников фольклора, фестивалей и конкурсов будут способствовать ее культурному, социальному и экономическому подъему.

Сегодня Курск — это красивый город, административно–культурный центр Курской области, в котором долгая история его существования отобразилась в памятниках архитектуры, таких как: Знаменский и Сергиево–Казанский собор, Костел во имя Успения Пресвятой Девы Марии, здание Филармонии, палаты Ромодановских, дворец князей Барятинских и многих других.

На территории области находится 4229 объектов культурного наследия — памятников археологии, архитектуры и искусства, воинской славы. Имеются драматический и кукольный театры, картинная галерея им. А.А. Дейнеки, краеведческий и археологические музеи, широкая сеть библиотек, Дом народного творчества и другие учреждения культуры.

Путешествие по Курской области может стать самым незабываемым событием для гостей нашего края. Туристские маршруты проложены по удивительным местам, которые связаны с жизнью и деятельностью знаменитых курян.

В заключение следует отметить, что Курская область отличается одним из высоких уровней социокультурного развития. Область имеет свои уникальные обычаи, традиции, культуру, памятники архитектуры и искусства, а также неповторимые музыкальные и литературные произведения. Благодаря этим

характерным культурным особенностям Курская область может успешно взаимодействовать с соседними регионами, странами, а также с зарубежьем.

#### Список литературы

1. Достопримечательности Курской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sef-kursk.ru/2012/sights.jsp>
2. Поливиченко, А.В. Праздники и обряды в сохранении традиционной народной культуры в селе Званное Глушковского района // Традиционная народная культура: современное состояние, проблемы, перспективы: Материалы II межрегиональной научно-практической конференции. – Суджа, 2008. – С. 158–166.

### МОРАЛЬНЫЕ ЦЕННОСТИ В ФИЛОСОФИИ ЭПИКУРА

А.В. Седлицкая

Научный руководитель доцент А.В. Платонова

*ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», г. Томск*

Наслаждение и страдание, добродетель и зло, свобода от страхов и социума, религия и атеизм — вечные проблемы человеческого существования. Эпикур считает, что главное предназначение философии — привести человека к счастью, поэтому знаменито его изречение: «Кто говорит, что заниматься философией уже поздно, подобен тому, кто говорит, будто быть счастливым еще рано или уже поздно» [1].

Философию как таковую Эпикур подразделяет на три взаимосвязанных сегмента: теория познания (каноника), учение о природе (физика) и этика, при этом огромное значение в его трудах играет этика. Этика Эпикура основана на принципе удовольствия, но философ понимает удовольствие отлично от других философов античного времени. В понимании эпикурейцев наслаждение трактуется не позитивно, а негативно, то есть наслаждение для них — отсутствие страдания.

«Наслаждение есть первое и сродное нам благо», — находим мы в трудах Эпикура. Человек, как и все живое на планете, стремится к обретению наслаждения и отсутствию тревог. Однако наслаждения часто приводят к страданиям человека. Эпикур размышляет над этим и говорит, что наслаждения телесные — бесконечны, они отнимают у человека слишком много времени и не приносят долговременного желанного счастья [2].

«Предел величины наслаждений есть устранение всякой боли» — главный тезис в этике эпикурейцев. Очевидно, речь идет о боли не физической, а более глубокой, душевных, моральных муках. Человек чувствует боль, а стремлением обрести удовольствие он устраняет какой-то недостаток приятных ощущений. Таким образом, наслаждение нельзя определить иначе как отсутствие страданий. Эта формула встает в центр всех трудов философов [2].

«Все, что мы делаем, мы делаем затем, чтобы не иметь ни боли, ни тревоги». Тогда счастье в представлении данного течения античной философии

представляет собой всякое отсутствие какой-либо боли или тревоги. Если придерживаться понимания того, что наслаждение — отсутствие боли, то единственный признак полноты наслаждения — полное отсутствие потребности в нем. Счастье — когда «живому существу уже не надо к чему-то идти, словно к недостающему, и чего-то искать, словно для полноты душевных и телесных благ». В философии эпикуреизма считается, что достичь гармонии с самим собой, достичь тождественности со своим «я» можно двумя путями: либо изолироваться от всего мира и стать независимым от него, либо же раствориться в мире, став его неотъемлемой частью. Идеал античного философа — индивид, который полностью обрел независимость от мира, человек, который смог постичь безмятежность, покой и внутреннюю свободу. Эпикур считает, что исключительно человек, которому чужд недостаток наслаждений, сможет жить «как Бог среди людей» [2].

Откуда же индивид берет потребность совершенствовать условия своей жизни и свое «я»? Всяческое человеческое бытие стремится к отсутствию тревог и недостатка, стремится к обретению новых удовольствий и наслаждений. Это берется от того, что человеческая жизнь можно охарактеризовать незавершенностью, неполнотой. Следовательно, отсюда и берется стремление совершенствовать себя и свое существование [3].

Удача не самое главное в жизни человека, главное — уметь ей вовремя воспользоваться. Неверно понятие того, что случайность предоставляет возможность случиться добру или злу, она выводит лишь начало больших благ или бед для индивида. В философии Эпикура существует еще одна сфера бытия, именуемая сферой свободы. Область свободы представляет собой обособленную нишу, она существует наряду с необходимостью, она существует изолированно от других сфер бытия [1].

Затронем тему страданий в философии эпикуреизма. Для обуздания вздорных страстей необходимо руководствоваться пониманием правильного соотношения удовольствий и страданий. Целью человеческой жизни, в отличие от других учений античного времени, является уклонение от мира, а не его завоевание. Эпикур разделяет удовольствия на две категории: удовольствия для тела и для души. Очевидно, наслаждения для души в философии эпикуреизма имеет более значимую роль. «Тело мучится лишь бурями настоящего, а душа — и прошлого, и настоящего, и будущего», — говорил философ. Несмотря на то, что избавление от душевных тревог более сложно для человека, это восходит к самому его существу, к собственному «я» индивида. Избавление от тревог регулируется разумом, правильным пониманием исходного значения тревог [2].

В Эпикуровой концепции удовольствий центральное значение занимает классификация наслаждений. Философ делит наслаждения на три категории: естественные, но необходимые; естественные, но не необходимые; неестественные и не необходимые. Первая категория определяет наслаждения как элементарные телесные потребности такие, как голод, жажда и т.п. Вторая категория определяет не необходимые наслаждения, такие, как изысканные яства. Третья же категория говорит о не необходимых и неестественных

желаниях, таких, как честолюбивые замыслы, стремление к возвышению человека. По мнению Эпикура, первая категория наслаждений обеспечит человеку счастливую, беспечную жизнь. Желания человека в принципе нельзя насытить никогда, т.к. «ничего недостаточно тому, кому достаточное мало» [2].

Естественные и необходимые наслаждения можно охарактеризовать тем, что в случае их отсутствия, человека постигают такие страдания, от которых нельзя избавиться изменением умонастроения.

Отказ от не необходимых удовольствий, по оценке Эпикура, не тождественно аскетизму. Независимость индивида от внешнего мира и гармония его со своим «я» возникает тогда, когда он смог отказаться в случае нужды от излишеств и не страдает от этого. Удовольствия ценны не сами по себе, а когда они могут привести к безмятежной жизни без страданий

Эпикур свел оценку наслаждений к принципу свободы: «Величайший плод довольства своим ограничением желаний — свобода». Эпикур в своих трудах отмечает, что человек полнее наслаждается жизнью, чем свободнее он относится к наслаждениям, в том числе наслаждениям душевным и телесным [2].

Таким образом, хотя Эпикур считает удовольствие благом для любого индивида, он советует отдавать предпочтение не плотским удовольствиям, не «удовольствиям чрева», а лишь тем, что не ведут к значительным переживаниям и тревогам; и наоборот, Эпикур говорит о том, что не следует избегать боли, если за ней следует наслаждение. Условием счастья Эпикур называет «трезвое рассуждение», потому что «это оно учит, что нельзя жить сладко, не живя разумно, хорошо и праведно» [2].

#### Список литературы

1. Гусейников, А.А. Великие пророки и мыслители / А.А. Гусейников: Нравственные учения от Моисея до наших дней, 2009. – № 1. – С. 190–195.
2. Богомолова, А.С. Античная философия. 2006. – С. 277–282.
3. Миронов, В.В. Философия. 2011. – С. 49–51.

### **КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ МЫШЛЕНИЕ КАК НОВЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ОРГАНИЗАЦИИ**

И.В. Тихонов

Научный руководитель: к.и.н., доцент. Д.С. Разумов  
*Ярославский филиал ФГОБУ ВО «Финансовый университет  
при Правительстве РФ», г. Ярославль*

Сейчас, в 21 веке, коммерческие организации ведут жёсткую конкуренцию при реализации своих продуктов. Наибольший успех имеют компании, которые применяют инновационные технологии по принятию решений. Но как создать эту технологию? На помощь приходит философская дисциплина. Философия подразумевает под собой особый тип мышления. В данном случае речь идёт о так называемом концептуальном мышлении. В его основе лежит умение найти истину и стремление к осмысленной целенаправленной деятельности. Это

является важным аспектом для повышения эффективности. Также концептуальное мышление помогает выявить истинную сущность организации, отметить её отличительные черты.

Понятие концептуальное мышление принадлежит российскому учёному, специалисту в области концептуального анализа, исследователю закономерностей развития, профессору — Андрею Георгиевичу Теслинову. В него он вкладывал сущностного «ядра», отделение родового от второстепенного.

Что такое организация? Каждый понимает, что это очень сложная система, так как в ней много элементов и подсистем разной природы (технологические, правовые, психологические, социокультурные). Они многофункциональны (производят продукцию, услуги, формируют человека, среду).

Организацию как систему позволяет изучать системный подход. Этот метод делает упор на равновесие системы, её непротиворечивость. Но такие установки доводят систему до замкнутости и неподвижности, лишая её динамики и источника развития.

Организация — это социальный объект, находящийся в развитии, целостность его относительна, поэтому для его исследования давно применяется диалектический метод: ориентация на разложение объекта на противоположности и поиск его самодвижения на внутренних противоречиях. Объект выглядит напряжённым, изменчивым.

Системный подход на диалектической основе избран как оптимальный для изучения организации. При системном подходе главным способом анализа является разложение объекта на подсистемы. В центр внимания выдвигаются структурные связи объекта, взаимодействие его составных частей. Диалектика же вводит другой принцип анализа объекта — через его разнокачественность, тождество в многозначности. Иначе говоря, один и тот же объект в одно и то же время обладает существенно разными, во многом противоречивыми качествами. На этот счёт можно привести такой пример. Автомобиль некоторые рассматривают как предмет престижа, уделяя внимание его красоте, габаритам, скорости. На практике же сталкиваются с тем, что надёжность автомобиля в эксплуатации не менее важна. Системный подход на диалектической основе предполагает определение внутренней противоречивости сложной системы как целого.

Концепция — это чей-то взгляд на объект, явление. Это субъективное видение реальности. Это мышление по понятиям.

В технологии концептуального мышления выделяют исходные понятия концепции: базисные понятия, глубже или детальнее которых постижение реальности в конкретном случае не происходит. Например, в организации можно выделить такие базисные понятия: люди, цели, процессы, технологии.

Между базисными понятиями существуют отношения. В организации это могут быть следующие:

- люди – люди (контактируют между собой),
- люди – цели (каждый человек устремлён к одной или нескольким целям),
- люди – процессы (каждый выполняет один или несколько процессов),

– люди – технологии (люди используют одну или несколько технологий, выполняя процессы, не используют технологий. Различают слабо развитые и сильно развитые компании),

– люди – процессы преобразования (некоторые процессы совершаются над людьми (это суть менеджмента),

– процессы – технологии (каждому процессу соответствует своя технология, с помощью которой они могут быть выполнены).

Отношения между базисными понятиями концепции выступают здесь как исходные – родовые по отношению к тем, что возникнут как следствие из принятых утверждений (видовые отношения). Родовые отношения для каждой новой концепции, для каждого нового представления устанавливаются как первичные, которые определяют свойства целых классов явлений, задаваемых концепцией. В каждом новом видении реальности (концепте) будет новое понятие рода.

У каждого понятия есть объём и содержание. Объём — это множество объектов, определяются понятием. Содержание — это совокупность отличительных признаков объекта.

Получается, что, определяя отношения между базисными понятиями, мы определяем отношения между элементами их объёмов. Тем самым создаём многообразие частных структур из видовых понятий. Раскрытие этих разнообразий есть развёртка концепции. До создания концепции этих новых разнообразных понятий не было (по отношению к базисным). Сумма видовых понятий образует объём концепции. Уже наш пример показывает, что на четырёх базисных понятиях можно получить гигантский объём смыслов. Поэтому не надо умножать сущности без надобности.

Разнообразие видовых понятий существенно зависит от качества работы концептуалиста при задании базисных понятий и отношений концепции. Именно тогда ограничивается или расширяется поле будущих смыслов, которые можно будет вывести из родовых утверждений. Это придаёт концептуальной работе чрезвычайную ответственность на стадии формирования концепции. Это отличает концептуальную мыследеятельность от неконцептуальной, когда не осознаются основания и строгие последствия, которые могут быть выведены из суждений.

Видовыми выступают в ходе концептуальной работы те понятия, которые выводятся как следствия из базисных понятий и родовых отношений.

В ходе развёртки концепции могут появиться новые понятия – следствия, названия которым пока ещё нет в риторике. Поэтому гранью концептуального мышления может быть и терминотворчество.

Следующей стадией концептуального мышления является интерпретация концепции (разъяснение, толкование) для облегчения её использования. Причём объяснение должно идти на языке, понятном обучаемому.

Концептуальное мышление всегда работает со множествами.

Концептуальная работа завершена, когда развёрнута концепция и она интерпретирована.

## Список литературы

1. Пригожин, А.И. Методы развития организаций. – М.: МЦФЭР. 2003. – 864 с.
2. Теслинов, А.Г. Концептуальное мышление в разрешении сложных и запутанных проблем. – Спб.: Питер, 2009. – 288 с.: ил. – Серия «Мастерская Андрея Теслинова».

## ПЕРВОПОСЕЛЕНЦЫ РУБЦОВСКОЙ СТЕПИ

О.В. Фисенко

Научный руководитель к.и.н., доцент В.В. Кузнецов

*КГКОУ для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья  
«Алтайская краевая общеобразовательная школа № 2, г Рубцовск*

История заселения Рубцовска и окружающей его территории – одна из тем, которая в настоящее время достаточно хорошо изучена, что дает возможность на широком фактическом материале показать процесс хозяйственного и экономического освоения этих земель. Рассказывая о селах и поселках, мы говорим о людях–первопроходцах, благодаря усилиям которых эти безлюдные ранее места были освоены и вошли в состав нашего государства.

Многие имена и деяния нам известны, сведения о других еще скрыты в массивах архивных документов. Эти люди жили, боролись, страдали, мечтали. Они обжили наши суровые земли и передали их своим детям. Сегодня здесь живем мы и память о наших предках хранится в нас, в наших делах и поступках. Она не угаснет до тех пор, пока мы будем помнить. Вот почему эта тема заинтересовала меня и стала темой моего исследования.

Первыми русскими людьми, проникнувшими в Верхнее Приобье, были казаки и служилые люди, ходившие на Алтай в поисках новых земель и за ясаком (данью в пользу российского царя). Вслед за ними продвигались охотники, рыболовы, бугровщики–кладоискатели.

Значительное развитие освоению района дало возникновение на Алтае металлургических предприятий Демидова. В это время была построена линия русских крепостей вдоль правого берега Иртыша от Омской крепости в устье р. Оми до Усть–Каменогорской.

Потребность в рабочей силе, возможность получения которой на месте была весьма ограниченной, заставила Демидовых переселить на Алтай часть своих крепостных крестьян и мастеровых.

Крестьянская колонизация шла одновременно с укреплением этих территорий за Россией. Крестьяне обживали новые земли, экономически осваивали их, обеспечивали снабжение провиантом крепостей и острогов, принимали непосредственное участие в защите новоприсоединенных земель.

Первой деревней, возникшей на территории современного Рубцовского района, является Бобково (Склюиха). По сведениям Ю.С. Булыгина, годом образования селения является 1749 год. Самым первым поселенцем, который основал деревню и дал ей свое имя, был Василий Иванович Бобков.

Второй по времени появления на территории Рубцовского района была деревня Алейская – современное село Половинкино. Год ее основания, по Ю.С. Булыгину – 1764.

Одной из самых ранних по возникновению являлась ныне уже не существующая деревня Дурнево. Ее основателями были представители многочисленного клана Дурневых (Дурновых), выходцев из Тобольской губернии, занимавшихся промыслами и на этой основе ведших в XVIII в. активную землепроходческую деятельность. Это была старожильческая династия сибиряков, чьи предки фигурировали в исторических документах первой половины и середины еще XVII в.

В четвертую ревизию была учтена деревня Усть–Склюихинская, расположенная на левом берегу реки Алей, недалеко от места впадения в него речки Склюихи. В именном списке населения Барнаульского уезда Красноярской слободы, составленном в 1782 году, записано: Она заведена после бывшей перед этим ревизии в 1777 году. Все жители переселились в новый населенный пункт из деревни Красноярской на Алее, той же слободы. В конце XIX в. меняется название этого населенного пункта. В документах село называют Катково (Усть–Склюиха).

После 1800 года на территории нынешнего Рубцовского района возникло несколько селений, из которых до настоящего времени сохранилось только два. Это села Захарово и Вторые Коростели.

Возникновение села Захарово связано со старейшим населенным пунктом района. Первоначально Захарово представляло собой заимку деревни Бобково. На это указывает ее второе название – Хутор. Рост населения и ухудшение плодородия почвы вынуждали крестьян заводить пашни вдали от деревни. Возле пашни устраивался сенокос, располагался выпас, строились временные хозяйственные и жилые постройки. Постепенно сезонная заимка перерастала в деревню. Б.Н. Омелянчук предположил, что название этого населенного пункта произошло от фамилии первопоселенца.

В 1783 году на изгибе (локте) реки Алей было начато строительство Локтевского завода. Древесный уголь для нового предприятия стали получать из древесины, заготавливаемой в сосновых лесах Кулундинской равнины. На берегу Коростелевского озера была построена Вторая Коростелевская казарма. В селении жили горнозаводские рабочие и «урочные служители». Служили рабочие пожизненно и потомственно. Горнозаводские работники находились в полном подчинении заводской администрации, без ее разрешения не могли даже жениться. За нерадивость подвергались жестоким наказаниям.

До середины XIX в. Алтайский горный округ был закрыт для переселенцев. Лишь в 1865 году под давлением самовольных переселенцев было издано положение «О водворении в Алтайский округ государственных крестьян», положившее начало массовому заселению округа. Однако принятие положения и свободное переселение не гарантировало наделение переселенцев землей. Переселенцы селились либо на свободных кабинетских землях, либо в селах на землях старожилков. Во втором случае каждая семья переселенцев должна была найти сельскую общину, которая согласилась бы их принять,

«причислить». Однако не всем удавалось попасть в общину. Старожилы не хотели лишаться больших земельных участков и всячески сопротивлялись «причислению».

Подобная участь ожидала и переселенцев–крестьян Самарской губернии во главе с Михаилом Рубцовым. Он был выбран ходоком и в 1886 году прибыл на Алтай, где поселился на берегу Алея в излучине реки недалеко от Оловянишниково. Через год сюда прибыла первая партия переселенцев – 58 семей.

Старожилы противились заселению нового поселка. Между переселенцами и старожилами была постоянная вражда из–за пахотных и сенокосных земель. Борьба продолжалась не один год. На отведенной земле переселенцы образовали поселок под названием заселок Рубцова. В 1892 году было принято решение Главного управления Алтайского горного округа о причислении деревни Рубцова к Ново–Алейской волости. Этот год стал официальным годом рождения заселка Рубцово.

1894 г. датируются первые достоверные письменные свидетельства о возникновении такого крупного села Рубцовского района, как Ново–Александровка. Переселение было организовано землевладелицей Александрой Николаевной Антаевой, которая пожертвовала на это дело 12 тысяч рублей.

На веселоярской земле первые поселенцы появились в начале 90–х годов. Были они из разных губерний и заселяли эту землю в течение нескольких десятилетий, вплоть до революций и гражданской войны. Из ряда документов следует, что основная масса переселенцев поселилась здесь в 1892 году. Официально новый поселок был призван самостоятельным поселением в 1894 году.

В конце XIX в. интенсивно стала заселяться и приборовая часть рубцовой степи. Так, на месте уже существующей заимки арендатора Шелковникова возникает село Шелковниково (нынешняя Большая Шелковка).

В 1896 году переселенцами из Самарской губернии было образовано поселение, которое первоначально носило название Белоглиновка, так как было создано на мощном пласте белой глины (ныне это село Самарка).

Природные условия района характеризуются наличием водной артерии, плодородными черноземными почвами, большим количеством заливных пойменных лугов, обеспечивающих прекрасные сенокосы. Вдоль Алея, в пойменных рощах были сосредоточены запасы леса. Все эти факторы сделали естественным размещение первых земледельческих поселений по берегам Алея и создали условия для дальнейшего заселения территории к востоку и западу от Алея.

В конце XIX в. заканчивается основной период заселения территории современного Рубцовского района. Если к началу заселения бассейн Алея был практически безлюдным и слабо освоенным в экономическом отношении, то к середине XIX в. большая часть земель была вовлечена в хозяйственный оборот.

## Список литературы

1. Булыгин, Ю.С. Первые русские поселения на Алтае // Алтайский сборник. Выпуск XIV. Барнаул, 1991.
2. Колывань. История, культура и искусство сибирской провинции России. 1726–1998. Барнаул, 1998.
3. История Алтая. Барнаул, 1983.
4. Булыгин Ю.С. Первые крестьяне на Алтае. Барнаул, 1974.
5. Назаров И. Очерки по истории с. Бобково. Рубцовск, 2000.
6. Цит. по: Омелянчук Б.Н. Рубцовский район. Страницы истории. Рубцовск, 2006.
7. Кузнецов В.В. Земля Рубцовская. События. Факты. Люди. Краеведческие очерки. Рубцовск, 1999.
8. Дудкин А. Предыстория // Коммунистический призыв. 1989 8 апр.
9. Королев Г.С. Рубцовск: от заселка до города. Рубцовск, 2001.
10. Омелянчук Б. Второе название // Хлебобоб Алтая. – 2003. – № 3–4.
11. Гнилицкая Г. Родитель нашего города // Местное время. 1992 12 февр.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ЭГОИЗМА

В.И. Шаповалова

Научный руководитель доцент А.В. Платонова

*ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно–строительный университет», г. Томск*

Вопросы нравственности всегда были и остаются актуальными в развитом обществе, но их разрешение зачастую не может быть выполнено полностью. Самоопределение человека в обществе, оценка собственного «Я», презентация себя как личности — все это требует определенных моральных затрат, поскольку напрямую связано с общением и взаимодействием с другими людьми.

Природа человека устроена так, что каждый в первую очередь ищет выгоду для себя, это, своего рода, некий инструмент адаптации. Рассматривая абсолютно любую социальную роль, можно найти подтверждения эгоистического начала человека. Вообще, нужно сказать, что человеком всегда руководит личный интерес и выгода, абсолютно в любой ситуации. Предпочтения — инструмент иерархии, который помогает нам выбрать лучшее для себя [1].

Эгоистическое начало абсолютно естественно и не несет в себе той доли негатива, которую в нем видят. Французские материалисты XVIII века выдвинули теорию «разумного эгоизма», согласно которой действия, основанные исключительно на личной выгоде, могут способствовать росту и развитию общества как в целом, так и отдельных его частей. Данная концепция предполагала согласование собственных и общественных интересов, подразумевая общество определяющим фактором формирования личности человека [2]. «Разумный эгоизм» рационален, потому как основан на здравом

смысле и направлен на взаимовыгодное сотрудничество отдельных людей и общества в целом.

Эгоизму часто противопоставляют альтруизм — так называемое стремление бескорыстно и безвозмездно оказывать помощь окружающим в ущерб собственным интересам. Этот термин был введен французским философом Огюстом Контom, основоположником позитивизма, в XIX веке. Однако он применим только в относительном отношении, но никак не в абсолютном. Его можно употребить в качестве сравнения, но совершенно невозможно использовать самостоятельно. Альтруизма в чистом виде не существует. Человек по своей природе не может быть ориентирован в первую очередь на помощь другому человеку [3]. Существовая как антоним к слову «эгоизм», альтруизм определяет некоторые рамки поведения, ограничивает его с морально–нравственной стороны. Одно понятие не существует без другого, так как любое понятие относительно. Чтобы определить его меру, нужен какой–либо эталон. Противопоставляя одно другому, человечество постепенно обозначило для себя круг дозволенного [4].

Понятие эгоизма также часто утрируют, несколько подменяя смысл. Не стоит придавать общему значению какую–либо эмоциональную окраску, так теряется объективность суждений. Часто эгоизм воспринимается негативно, потому что безобидное слово подсознательно наделяется человеком исключительно отрицательными качествами, присущими, например, эгоцентризму. Данный термин был введен Жаном Пиаже, швейцарским психологом и философом XX века, для описания мышления детей младшего школьного возраста и совсем не связан с понятием эгоизма, хотя зачастую определяется как крайняя его степень [5].

Эгоизм не является стилем жизни или определяющей чертой характера и, как правило, проявляется в конфликте интересов. Джон Ролз, американский философ XX века, создатель «Теории справедливости», считает, что существуют три вида эгоизма: эгоизм диктаторский (когда человек считает, что его интересы важнее интересов остальных людей), эгоизм собственной исключительности (когда человек считает себя вправе, если ему это выгодно, отклониться от общепринятых норм, будучи уверенным в том, что он особенный) и анархический эгоизм (когда каждый человек «сам за себя» и волен поступать, как ему вздумается, преследуя собственный интерес) [6]. Из этой классификации следует вывод о том, что, не имея ограничений, понятие эгоизма, становится в общем случае отрицательным. Принцип «разумного эгоизма» как раз как бы сглаживает острые углы в укоренившемся мнении о том, что эгоизм — только лишь негативное проявление той стороны человеческой натуры, которая ориентирована на самосохранение и защиту в глобальном смысле [6].

Существуют сдерживающие факторы, влияющие на степень проявления эгоизма в отдельных случаях. К таким, например, относится симпатия. С одной стороны, это своего рода «регулятор громкости» эгоизма, с другой, это его мотив. То же самое касается чувства собственного достоинства, гордости, тщеславия — все это, в некотором смысле, опорные пункты, на которые

ссылается каждый человек в своих действиях, преследуя выгоду. Они необходимы, чтобы не заходить слишком далеко в своем личном стремлении, и в то же время существуют как причина, побудитель действия [7].

В наше время общество постепенно отказывается от устоявшихся, прижившихся нравственных ориентиров. На смену повсеместным, единым правилам морали выходят собственные, удобные для каждого конкретного человека, устои, основанные, разумеется, на поставленных им целях. В силу возрастающего темпа конкуренции абсолютно во всех сферах жизни общества и отраслях знаний происходит, если можно так сказать, борьба авторитетов. Выигрывает тот, кто умеет грамотно распоряжаться своими личными качествами. Конкуренция — залог развития, поэтому можно сказать, что именно исходя из эгоистических соображений, человечество шагнуло вперед. Прогресс — заслуга эгоистов [8].

Подводя итог, следует заметить, что, несмотря на множество различных трактовок сущности «эгоизма» и подходов к его пониманию, это несколько не умаляет его общего значения. В современном нам мире крайне важен поиск «золотой середины», то есть компромисса, между личными амбициями и общественными нуждами. Это и будет отправной точкой в отыскании новых, подходящих для нашего времени, морально–нравственных устоев, отвечающих требованиям общества, складывающегося в XXI веке.

#### Список литературы

1. Авдеева, И.А. Глобальная этика и локальный эгоизм / И.А. Авдеева // *Философия и общество*. – 2013. – № 1. – С. 128–135.
2. Онищенко, В.Л., Лагутин, А.О. Разумный эгоизм как предмет исследования в социально–философских теориях французских материалистов XVIII В / В.Л. Онищенко, А.О. Лагутин // *Общество: философия, история, культура*. – 2017. – № 6. – С. 29–32.
3. Гайворонская А.А. Специфика социально–психологической адаптации от выраженности установки на альтруизм/эгоизм / А.А. Гайворонская // *Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология*. – 2012. – № 4(12). – С. 81–84.
4. Левит Л.З., Шевалдышева Е.З. Эгоизм и альтруизм: «антагонисты» или «братья»? / Л.З. Левит, Е.З. Шевалдышева // *Вестник Челябинского государственного университета*. – 2014. – № 4(333). – С. 62–78.
5. Булгаков А.Б. Жан Вильям Фриц Пиаже / А.Б. Булгаков // *Вестник психофизиологии*. – 2015. – № 2. – С. 81–83.
6. Ковелина Т.А., Лагутин А.О., Онищенко В.Л. Эгоизм как принцип жизненной ориентации в контексте этических концепций М. Штирнера и И. Бенгама (историко–философский аспект). / Т.А. Ковелина, А.О. Лагутин, В.Л. Онищенко // *Общество и право*. – 2012. – № 4(41). – С. 309–311.
7. Лаверычева Л.Г. Влияние эмпатии на проявление альтруизма и эгоизма / Л.Г. Лаверычева // *Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена*. – 2013. – № 160. – С. 65–74.

8. Лаверычева И.Г. Основные подходы к пониманию сущности эгоизма и альтруизма (исторический аспект) / И.Г. Лаверычева // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. – 2009. – и № 4–1. – С. 198–207.

## **ЛОЖНАЯ ЛЕГИТИМНОСТЬ: ВЫЗОВ СОВРЕМЕННОСТИ**

Р.В. Шкута

Научный руководитель д. полит. н., профессор,  
зав. кафедрой политологии ФсФ НИ ТГУ

А.И. Щербинин

*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», г. Томск*

Проблема легитимности политической власти в настоящее время привлекает внимание политологов, социологов, философов, юристов. В быстро меняющемся обществе вопрос сохранения стабильности приобретает большое значение. Стабильность политической власти зависит от ее поддержки со стороны граждан, т.е. от ее легитимности. Легитимность политической власти в современном обществе также находится в нестабильном состоянии.

С точки зрения классических представлений легитимность политической власти предполагает регуляцию человеческого поведения по отношению к власти. Легитимность власти строится на рационалистической основе – идея рационального и сознательного обустройства общества. Признанию той или иной власти легитимной должна способствовать процедура пропуска человеком через фильтры своей критики данной политической власти и вынесение решения по поводу ее легитимности или нелегитимности.

На человека в этом решении могут оказывать влияние заинтересованные группы, стоящие у власти или стремящиеся власть захватить. Обычные граждане в большинстве своем политически пассивны, они принимают все, внушаемое извне.

Таким образом, легитимность политической власти начинает трансформироваться в «ложную легитимность». Ярким примером легитимности такого рода выступала легитимность тоталитарных режимов.

В работе «Одномерный человек» Г. Маркузе выделил основной механизм насаждения легитимности власти — технику. Достижения техники используются как инструмент внушения человеку необходимости потребления. Жажда потребления превращает человека в аморфное существо, инертную массу, подчиненную господствующим классу [1].

Т. Адорно, изучая психотипы людей, поддерживающих фашизм, писал о том, что на основе «ложного сознания» появляется новый тип индивида, который ориентирован на тоталитаризм и склонен к ложной легитимности [2].

В современном обществе переходного периода больше не существует твердой уверенности в поддержке власти со стороны граждан. Поэтому понятие легитимности политической власти все больше размывается. Американский политолог Д. Истон отмечал, что легитимность — это «диффузия поддержки

режима» [3], другими словами, распыление поддержки власти — одни граждане поддерживают власть за легальность, другие за харизму вождя, для третьих превалирует поддержка традиционных ценностей. Поэтому в переходный период нельзя выявить, в чем конкретно заключается легитимность для всех членов общества.

Таким образом, еще одно отличие современного понимания легитимности политической власти от классических представлений в том, что легитимность приобретает дискурсивный характер, она перестает связываться с господством в веберовском понимании. Легитимность как дискурс обеспечивает политическую власть статусами законности, моральности, эффективности в представлениях участников этого дискурса. Т.е. легитимность начинает мыслиться существующей в представлениях, а не в объективной реальности.

Становится очевидным, что для современного общества дихотомия «легитимное / нелегитимное», становится недостаточной для анализа быстро меняющейся реальности [4]. Поэтому многие исследователи, определяя легитимность, выявляют степени легитимности. Целью многих исследователей становится эмпирическое измерение уровня поддержки народом той или иной власти. Так, Д. Истон выявил критерии, по которым можно рассчитать степень легитимности: данные о нарушениях законов, факторы насилия в жизни общества, масштабы движения несогласных, а также суммы денег, затрачиваемых на меры безопасности. Тем не менее, эмпирические данные в этом случае достаточно приблизительны, из-за чего оценка состояния легитимности оказывается достаточно субъективной.

На наш взгляд, в современном обществе отсутствие нарушения законов, насилия в жизни общества, высоких масштабов движения несогласных еще не обеспечивают легитимности политической власти. Эти процессы могут указывать и на псевдолегитимность, которая может обеспечиваться апатией, либо привычкой к подчинению любой власти, которая на индивидуальном уровне может восприниматься как крайне непопулярная.

С другой стороны, потеря легитимности к правящей партии не обязательно свидетельствует о нелегитимности политической власти в целом. Следует отличать понятия «доверие» и «легитимность», которые в настоящее время смешиваются. Доверять можно людям, стоящим у власти, а легитимность относится к политическому режиму в целом.

Таким образом, можно выявить тенденцию размытия понятия легитимность в современном обществе.

Намеренному размытию понятия легитимность, на наш взгляд, способствует его неокончательная определенность в современных условиях. Классические исследователи в своих представлениях о легитимности политической власти сходились во мнении, что легитимность — это признание власти хорошей, и было ясно, что хорошая власть способствует хорошему функционированию общества. Чтобы признать власть хорошей или плохой, требовалось общественное устройство, которое будет этому лучше всего способствовать. Подходящей формой правления являлась демократия, когда

граждане могут выбирать хорошую власть и периодически проверять ее, исходя из результатов ее деятельности.

Современные представления, напротив, разнятся в отношении того, какую власть стоит признавать в качестве хорошей. Ответы на этот вопрос ситуативны и, по мнению многих исследователей, предопределены, даже навязаны той политикой, которая проводится в настоящий момент.

Утратило свою силу классическое представление о демократии как лучшей форме правления. Этому способствовала революция во Франции, которая показала, как власть народа может трансформироваться в «тиранию большинства», когда группа людей взяла на себя право выступать от имени народа и «демократически» отправила на казнь всех, не согласных с демократическими изменениями.

Таким образом, можно сказать, что в современном мире утрачиваются базовые представления о легитимности политической власти как власти, которая основана на представлении об общей воле, на Разуме и выражена в законодательной деятельности избранных народных представителей, ориентированных на общее благо. Также из-за политической пассивности многих членов общества решения о том, какую власть признать легитимной, принимаются группами, стоящими у власти или стремящимися власть захватить, что приводит к новому виду «легитимности», который можно назвать «ложной легитимностью».

#### Список литературы

1. Маркузе Г. Одномерный человек [Электронный ресурс]. – URL: <http://polit-inform.ru/showObject/objID/188> .
2. Адорно Т. Исследование авторитарной личности [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Sociolog/Adorno/index.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Sociolog/Adorno/index.php).
3. Алексеева Т.А. Личность и политика в переходный период: проблемы легитимности власти // Вопросы философии. – 1997. – № 7. – С. 58–65.
4. Щербинин, А.И. Девальвация концепта «легитимность» в российско–украинском конфликте 2014. // Российский парламентаризм: региональное измерение: материалы конференции с международным участием / под ред. А.И. Щербинина, Н.Г. Щербининой. – Томск : Изд-во Том. гос. ун-та, – 2014. – С. 145–149.

## **ВОЛОНТЁРСТВО В РОССИИ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ГРАЖДАНСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ**

М.А. Юрченко

Научный руководитель ст. преподаватель Ю.Л. Панковская  
*Сибирский институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Ростовская академия  
народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской  
Федерации», г. Новосибирск*

В последние годы наблюдается рост волонтерства: от помощи пострадавшим от наводнения в Крымске до проведения Всемирного фестиваля

молодёжи и студентов в Сочи в 2017 г., что делает вопрос актуальным для исследования. Согласно опросу, проведённому ВЦИОМ в середине 2011 года, 48% молодых людей обладали опытом добровольческой деятельности. Уже в 2012 году число российских добровольцев вошло в первую десятку World Giving Index (8-е место). Исследователи гражданского общества отмечают, что в последние годы действительно наблюдается тенденция к росту и расширению волонтерского движения в России.

Целью исследования является изучение особенностей волонтерства в России на примере Новосибирска. Чтобы проанализировать особенности волонтерского движения в современном российском обществе, в работе решаются следующие задачи: выявить особенности зарождения волонтерского движения в мире и в нашей стране; проанализировать основные направления волонтерской деятельности в России на примере Новосибирска; проанализировать особенности волонтерского движения в современном российском обществе на материалах социологического исследования.

Добровольческое движение зародилось в 1859 году, когда французский писатель и журналист Анри Дюнан предложил создать Красный Крест. Принципы, изложенные Дюнаном, лежат в основе деятельности волонтерских объединений во всём мире. 14 сентября 1990 г. в Париже на XI Всемирной конференции Международной добровольческой ассоциации была принята Всеобщая декларация добровольцев, в которой описываются цель и основные принципы движения. Согласно декларации, волонтерство является добровольным и активным участием граждан в жизни человеческих сообществ для удовлетворения основных человеческих потребностей и улучшения качества жизни, экономического и социального развития [6].

В России основой добровольчества стали благотворительные учреждения, созданные императрицами Екатериной II и Марией Фёдоровной. В то время благотворительность была одним из немногих проявлений гражданской активности. В 1899 году циркуляр Министерства внутренних дел рекомендовал «распространять московский опыт в других городах». К двадцатому столетию насчитывалось почти 15 тысяч благотворительных организаций, состоялось три конгресса по общественной благотворительной деятельности и частной (адресной) благотворительности (1886, 1910, 1914). Таким образом, добровольчество в Российской Федерации не являлось привнесённым извне феноменом [2].

Концепция, содержание и формы волонтерской работы в современной России начали складываться в 1990-е годы с появлением некоммерческих, общественных и благотворительных организаций. Впервые в 1995 году состоялась «Неделя добровольческих усилий». Затем наша страна присоединилась к Международному дню добровольцев, отмечаемому 5 декабря по решению ООН.

В настоящее время добровольчество в России регулируется Федеральным законом от 5 февраля 2018 г. N 15-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)» [4]. В то время как, например, во Франции выделяют термины

«добровольчество» — неофициальное моральное обязательство и «волонтерство» — взаимное и формализованное обязательство, в России эти термины синонимичны. Согласно закону, добровольчество считается формой благотворительности.

Направления волонтерской деятельности — социальная благотворительность, организация спортивных и культурных мероприятий, охрана окружающей среды. Крупнейшими организациями региона являются Благотворительный фонд «Солнечный город» и Волонтерский корпус Новосибирской области. В последнее время «Солнечный город» активно работал в следующих направлениях: сбор средств на благотворительность, помощь матерям в кризисном центре, поиск приёмных родителей, предотвращение отказа от новорожденных.

Волонтерский корпус Новосибирской области организовывал такие мероприятия, как: Девятый Международный конкурс молодых музыкантов имени П. И. Чайковского, четвёртые Всероссийские соревнования юных биатлонистов «Кубок Анны Богалий.Skimir», акцию в поддержку бездомных животных «Книга помощи», форум «Новосибирск — город безграничных возможностей» (доступная среда).

С 2016 г. на базе Сибирского института управления работает волонтерский штаб, основанный по инициативе автора работы. Со времени создания штаба волонтеры помогли организовать более 30 мероприятий, включая мероприятия Института (его юбилей, «Мисс СИУ», Международный научный форум на иностранных языках «Глобальные изменения. Взгляд молодежи»), а также городские, всероссийские и международные проекты (спортивно–массовое мероприятие «Гонка героев», бизнес–форум «Harvest 3.0», Благотворительное чаепитие «Дай жизнь»).

Опрос, опубликованный в ноябре 2017 года в социальной сети «ВКонтакте», поднял вопросы социального статуса добровольцев и их мотивации. Статистические данные Новосибирской области можно назвать типичными для России [5]. Для сравнения состояния добровольчества в РФ и развитых странах Европы была выбрана Франция как родина добровольческого движения. В России 82% всех волонтеров составляют женщины, во Франции 58%. Такой радикальный дисбаланс не объяснить только объективным–гендерным соотношением (54% граждан РФ – женщины, 46% – во Франции). Большую роль играют социальные установки и стереотипы. Безусловно, в девушках изначально заложен материнский инстинкт, который может быть направлен не только на детей, но и на общество в целом, что проявляется через волонтерство, тогда как парни более эгоцентричны, нацелены на профессиональный рост, позволяющий улучшить финансовое состояние семьи. В РФ большинство добровольцев – молодые люди в возрасте до 30 лет, взрослые составляют только одну десятую, во Франции наблюдается противоположная ситуация. Это связано, с одной стороны, с большей активностью юного поколения РФ и более лояльным отношением европейского работодателя к волонтерству (развитость корпоративного волонтерства), с другой стороны [3]. Самые популярные направления добровольчества схожи в

обеих странах, респонденты выделяют культурные и спортивные мероприятия. Основные мотивы волонтеров России и Франции также совпадают: реализация личного потенциала, социализация, чувство социальной значимости. В 2015 году в рядах добровольцев были 40,3% французов и около 50% трудоспособного населения России. По словам А. Метелева, сопредседателя Совета директоров Ассоциации волонтерских центров и члена общественной палаты РФ, волонтеры сегодня являются наиболее видными представителями гражданского общества [1].

Молодое поколение России готово участвовать в добровольческих инициативах, показывая свою причастность к процессам модернизации и/или в качестве трамплина для своей карьеры. Исследование подтверждает, что волонтерство в нашей стране нашло свою нишу. В наши дни движение стало полноправным институтом, стимулирующим развитие гражданского общества.

#### Список литературы

1. Ассоциация волонтерских центров РФ [Электронный ресурс]. – URL : <http://авц.рф>
2. Оберемко О.А. Волонтер или доброволец: элементарные объяснения для самоопределения // Социологические исследования. – 2016. – № 6. – С. 94–101
3. Оценка экономической и социальной эффективности добровольческой деятельности: методические подходы и проблемы реализации: учеб. пособие / под ред. И.В. Мерсияновой. – М.: Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», 2018. – 198 с.
4. Федеральный закон от 5 февраля 2018 г. N 15-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)" [Электронный ресурс]. – URL : <https://rg.ru/2018/02/07/volonteri-dok.html>
5. Bénévolat en France 2015 [Электронный ресурс] // Collecte statistique. – 2015, fevrier. – URL : <https://facilien.fr/blog/infographie-tendances-2015-benevolat-france> (дата обращения : 22.02.2018).
6. La Déclaration universelle sur le volontariat de 14.09.1989 [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.volontariats.net/duv.html> (дата обращения : 22.02.2018).

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО И НАУЧНО–ТЕХНИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Материалы XX Всероссийской научной конференции  
студентов, аспирантов и молодых ученых (с международным участием)

26–27 апреля 2018 г.

Редактор Е.Ф. Изотова

Подписано в печать 01.08.18. Формат 60x84 /16.

Усл. печ. л. 35,43. Тираж 100 экз. Заказ 18 1679. Рег. № 21.

Отпечатано в ИТО Рубцовского индустриального института  
658207, Рубцовск, ул. Тракторная, 2/6.