



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЭКОЛОГИИ

Сборник материалов
студенческой научно-практической конференции

Брянская область

2022

УДК 621.31:574:658.382.2 (082)

ББК 31:20.1:68.9

П 78

Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов студенческой научно-практической конференции. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. - 634 с.

Сборник содержит результаты научных исследований студентов под руководством ученых Брянского ГАУ. Сборник рассчитан на студентов, научных и инженерно-технических работников, занимающихся проблемами энергетики и природопользования, а также вопросами безопасности жизнедеятельности и экологии.

Под общей редакцией кандидата технических наук, доцента Панова М.В.

Рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией института энергетики и природопользования Брянского ГАУ, протокол №8 от 28 июня 2022 года.

© ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2022

© Коллектив авторов, 2022

Оглавление

<i>Назаров П.А., Байдакова Е.В.</i> ПЕРЕРАБОТКА ИЗНОШЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН	10
<i>Приемко А.А., Байдакова Е.В.</i> ОЧИСТКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ	16
<i>Раскевич С.В., Байдакова Е.В.</i> ПРУДЫ И ВОДОХРАНИЛИЩА В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ВОДНОГО ФОНДА.....	21
<i>Солонеева В.Ю., Казаков П.А., Байдакова Е.В.</i> КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ КАРТ.....	27
<i>Тормышева М.А., Шингирей И.В., Байдакова Е.В.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В МИРОВОМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ.....	37
<i>Шалопина Е.Д., Байдакова Е.В.</i> ПРОБЛЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ.....	37
<i>Стефашин А.В., Безик В.А.</i> ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ.....	44
<i>Тринко П.Ю., Бычкова Т.В.</i> О ПРЕОБРАЗОВАНИЯХ ФУРЬЕ.....	52
<i>Шуньков А., Бычкова Т.В.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА МОНТЕ КАРЛО	57
<i>Кузнецов С.С., Бычкова Т.В.</i> РАСЧЕТ АЧХ ФИЛЬТРОВ СРЕДСТВАМИ МАТЛАВ	63
<i>Бобков А.В., Ракул Е.А.</i> К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ В РАСЧЕТАХ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ	68
<i>Мирзоев К.А., Василенков С.В.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ И ПОЧВ В ЗОНЕ СРЕДНЕГО РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ С УРОВНЕМ СОДЕРЖАНИЯ Cs-137 30^{40} Ки/км ² И ЗОНАХ ПОВЫШЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ Sr ⁹⁰	75
<i>Долганова С.П., Горюхина Е.Ю.</i> НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В АПК	85
<i>Польщикова Ю.А., Григорьева М.П., Дунаев А.И.</i> ОЦЕНКА МАКСИМАЛЬНОГО МОДУЛЯ ДРЕНАЖНОГО СТОКА НА ОСНОВЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ЭМПИРИЧЕСКОГО ОПЫТА НАБЛЮДЕНИЙ НА МЕЛИОРИРУЕМЫХ ТОРФЯНИКАХ	91
<i>Абляимов Н.Э., Зверева Л.А.</i> КАРБОН – УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ.....	100

<i>Бобрикова М.Е., Зверева Л.А.</i> ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПЛАНЕТЫ	105
<i>Миндубаев А.Т., Зверева Л.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	112
<i>Булашевич С.А., Кровопускова В.Н.</i> ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ	117
<i>Казаков А.Н., Петракова Н.В.</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ	123
<i>Мокшин И.А.</i> ФАБО	129
<i>Кащеева А.В., Лысенкова С.Н.</i> ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В АПК	138
<i>Ковченко В.А., Петракова Н.В.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ...	143
<i>Колегов М.П., Милютин Е.М.</i> ШВЕЙЦАРСКИЙ ДИЗАЙН ПРИ ОФОРМЛЕНИИ ВЕБ-САЙТА	149
<i>Гутюм В.И., Федькова Н.А.</i> АНАЛИЗ РЫНКА ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ В РОССИИ	156
<i>Афоница А.В., Сивограк А.А., Кровопускова В.Н.</i> МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРУДА НА Р. ВОЛОСОВКА	162
<i>Григорьева М.П., Кровопускова В.Н.</i> ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕЛИОРАТИВНЫХ КАНАЛОВ	174
<i>Мамедова Н.Ф., Лобанов Г.В.</i> БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ КАК СРЕДСТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И КАРТОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ	182
<i>Мераджи Н.Ю., Милютин Е.М.</i> ОСНОВНАЯ КОНЦЕПЦИЯ «УМНОГО» ДОМА	187
<i>Небольсин И.И., Горюхина Е.Ю.</i> НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ	194
<i>Потугин Н.В., Никулин В.В.</i> РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «КЛИЕНТЫ БАНКА»	200
<i>Филатов Д.Н., Панов М.В., Панова Т.В.</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ В ППП «БРЯНСКИЙ МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД»	209

<i>Монолова А.Г., Панов М.В., Панова Т.В.</i>	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.....	215
<i>Лашко А.С., Панов М.В., Панова Т.В.</i>	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ.....	220
<i>Жаденова А.С., Панов М.В., Панова Т.В.</i>	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ ООО «АПХ «МИРАТОРГ».....	227
<i>Хохлов А.А., Панов М.В., Панова Т.В.</i>	
КОМПОСТИРОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ МЕХАНИЧЕСКИМ СПОСОБОМ.....	234
<i>Пыталев Д.В., Панов М.В., Панова Т.В.</i>	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СУШКЕ ЗЕРНА	239
<i>Барыкин И.А., Панов М.В., Панова Т.В.</i>	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН	245
<i>Барыкин И.А., Панов М.В., Панова Т.В.</i>	
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НОРМАЛИЗАЦИИ МИКРОКЛИМАТА	250
<i>Булашевич С.А., Пащковская А.А.</i>	
ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В РОССИИ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ.....	256
<i>Бодрова В.А., Погоньшева Д.А.</i>	
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	263
<i>Горбатенков М.А., Азаренко Н.Ю.</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЯВЛЕНИЯ УГРОЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КОМПАНИИ	269
<i>Жарикова Е.В., Погоньшева Д.А.</i>	
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГИИ.....	276
<i>Жиленкова Е.П., Паршикова Е.А., Азаренко Н.Ю.</i>	
К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СКЛАДА.....	281
<i>Павлов С.А., Соловьев А.М., Ковалев В.В.</i>	
ТВЕРДОТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ, НАЗНАЧЕНИЕ, ПРИНЦИП РАБОТЫ	287
<i>Кукатова А.А., Черненко И.И.</i>	
О НЕОБХОДИМОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У СТУДЕНТОВ АГРАРНЫХ ВУЗОВ.....	295

<i>Елецкая А.Н., Михальченко М.А.</i>	ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМУ ИНТЕРФЕЙСУ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ТОРГОВЛИ.....	304
<i>Стовба П.А., Михальченко М.А.</i>	ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМУ ИНТЕРФЕЙСУ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	314
<i>Михеева А., Черненко И.И.</i>	АКТУАЛЬНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ У СТУДЕНТОВ АГРАРНЫХ ВУЗОВ.....	320
<i>Новосельцева Е.И., Азаренко Н.Ю.</i>	К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ	328
<i>Павлюченко М., Черненко И.И.</i>	ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ СРЕДСТВАМИ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН	340
<i>Рябцев В.А., Ульянова Н.Д.</i>	РЕАЛИЗАЦИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	345
<i>Школин А.А., Ковалев В.В.</i>	БЕСКОНТАКТНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ.....	354
<i>Фарапонова Е.М., Бишутина Л.И.</i>	АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ.....	359
<i>Васильцов А.С., Хвостенко Т.М.</i>	ГИПЕРТЕКСТОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ	365
<i>Чернышов А.Д., Хвостенко Т.М.</i>	АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ДОКУМЕНТАМИ: СКАНИРОВАНИЕ, РАСПОЗНАВАНИЕ И ОБРАБОТКА ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ.....	370
<i>Бунякин Д.Н., Петренко О.А.</i>	ЦЕННОСТНЫЕ АСПЕКТЫ ИСТОРИИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРА.....	377
<i>Карапунарлы С., Петренко О.А.</i>	АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРА.....	383
<i>Осадчая В.П., Петренко О.А.</i>	ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ КАК ФАКТОР, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ БУДУЩЕЕ ПЛАНЕТЫ	388
<i>Ярмошук Е.Б., Свидерский А.А.</i>	ЦЕННОСТНО-НОРМАТИВНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	394

<i>Лосинков А.С., Шустов А.Ф.</i>	
ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВА	402
<i>Подгоркина Л.Е., Шустов А.Ф.</i>	
СПЕЦИФИКА СУБЪЕКТА И ОБЪЕКТА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	409
<i>Понасюго А.И., Шустов А.Ф.</i>	
ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	416
<i>Лапусто Д.А., Шустов А.Ф.</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ ГУМАНИТАРНОЙ ПАРАДИГМЫ СОВРЕМЕННОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	422
<i>Чухляева С.И., Шустов А.Ф.</i>	
СОЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКИ.....	428
<i>Наумова А.А., Свидерский А.А.</i>	
СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ	434
<i>Мальцев А.В., Свидерский А.А.</i>	
ФЕНОМЕН ТЕХНИЦИЗМА В СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЕ.....	441
<i>Школин А.А., Свидерский А.А.</i>	
ЦЕННОСТНЫЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПРЕОБРАЗУЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	446
<i>Осадчая В.П., Петренко О.А.</i>	
ПРОБЛЕМЫ ФИЛОСОФСКОГО ОСМЫСЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ	452
<i>Соловьев А.М., Свидерский А.А.</i>	
ЕСТЕСТВЕННОЕ И ИСКУССТВЕННОЕ В ЦЕННОСТНОМ МИРЕ ТЕХНОГЕННОГО ОБЩЕСТВА	456
<i>Осадчая В.П., Петренко О.А.</i>	
ЭКОЛОГИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЫ	466
<i>Гарбузова Ю.М., Погоньшева Д.А.</i>	
СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В АПК	471
<i>Кузенкова К.Н., Погоньшева Д.А.</i>	
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	475
<i>Мосина А.Е., Демидкина А.А., Погоньшева Д.А.</i>	
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ	481
<i>Петухова К.А., Погоньшева Д.А.</i>	
НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В АПК.....	486
<i>Хохлова Е.А., Емельянова Е.А., Погоньшева Д.А.</i>	
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ.....	490
<i>Юрченко Е.Р., Погоньшева Д.А.</i>	
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ	496

<i>Горбачев А.Д., Погоньшева Д.А.</i>	
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В АПК	501
<i>Ковалев П.С., Погоньшев В.А.</i>	
ВОПРОСЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОПЕРАТИВНО-РОЗЫСКНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ МВД В СФЕРЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	505
<i>Ковалев Я.С., Погоньшев В.А.</i>	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ.....	512
<i>Поленова С.М., Кусмагамбетов С.М.</i>	
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА И ПЕРЕХОД К ЦИФРОВИЗАЦИИ	519
<i>Саратова Е.В., Кусмагамбетов С.М.</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИТ - ИНФРАСТРУКТУРЫ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	525
<i>Кулага И.А., Пода А.С., Семьшева В.М.</i>	
ЭТИКО-ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В СВЕТЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	530
<i>Сергеев В.Д., Новикова В.М., Семьшева В.М.</i>	
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ИНТЕГРАЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В ОБЩИЙ ЦИКЛ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ АПК	540
<i>Щипцов Е.А., Серебренникова Н.В.</i>	
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА РЕЧИЦА И РЕЧИЦКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	547
<i>Нешков М.А., Ульянова Н.Д.</i>	
ОБЗОР ПРОГРАММ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ТУРОВ	553
<i>Турсунов М. Н., Лысенкова С.Н.</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	561
<i>Филатова Л.А., Кусмагамбетов С.М.</i>	
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	565
<i>Шамсов Ф.С., Милютин Е.М.</i>	
УМНЫЙ ТРАНСПОРТ: КАК ЭТО УСТРОЕНО?.....	571
<i>Шевченко А.И., Лысенкова С.Н.</i>	
ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЙ ГЕОЛОКАЦИИ	576
<i>Шмигирилова Е.О., Милютин Е.М.</i>	
РАСПОЗНОВАНИЕ РЕЧИ.....	581

<i>Ипатова К.В., Монич Ю.А., Милютин В.А.</i>	
ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЯ ТРУДА НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ.....	586
<i>Монич Ю.А., Ипатова К.В., Милютин В.А.</i>	
БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА.....	593
<i>Симонов А.С., Феськов А.Н., Цис Ю.С., Христофоров Е.Н.</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ВЕЛИЧИН ПОЖАРНОГО РИСКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ.....	608
<i>Феськов А.Н., Симонов А.С., Цис Ю.С., Христофоров Е.Н.</i>	
ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОЦЕНКА РИСКОВ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИИ	615
<i>Цис Ю.С., Симонов А.С., Феськов А.Н., Христофоров Е.Н.</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ВЕЛИЧИН ПОЖАРНОГО РИСКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ	624

УДК 621

ПЕРЕРАБОТКА ИЗНОШЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН

RECYCLING OF WORN-OUT CAR TIRES

Назаров Павел Александрович

магистрант института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail: pavelnazarov283@gmail.com

Байдакова Елена Валентиновна

научный руководитель, доцент кафедры природообустройства

и водопользования, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Отработанные шины являются одним из основных видов загрязнителей окружающей среды. Указанные отходы специфичны, так как не поддаются гниению, саморазрушению, аккумулируются, занимая земельные площади, загрязняя населенные пункты, водоемы, лесонасаждения. При сжигании выделяют ядовитые газы, на свалках являются благоприятной средой для жизнедеятельности грызунов, насекомых.

Annotation. Used tires are one of the main types of environmental pollutants. These wastes are specific, since they do not succumb to rotting, self-destruction, accumulate, occupying land areas, polluting settlements, reservoirs, forest plantations. During combustion, toxic gases are released, in landfills they are a favorable environment for the vital activity of rodents and insects.

Ключевые слова: шина, загрязнение, почва, транспорт, утилизация

Key words: tire, pollution, soil, transport, recycling

Рост количества и интенсивности эксплуатации транспорта на пневмоколесном ходу, как в быту, так и в промышленности, привел к появлению большого количества отработанных шин. Изношенные шины сохраняют достаточ-

ный уровень технологических свойств для повторной переработки и могут рассматриваться как вторичное сырье для получения ценного углеводородного топлива, лома легированной стали и текстильного материала в виде натуральных и синтетических волокон. Поэтому проблема утилизации изношенных шин и других амортизированных резинотехнических изделий актуальна с экологической и экономической сторон [1].

Вышедшие из эксплуатации изношенные автошины являются источником длительного загрязнения окружающей среды по многим причинам:

- не подвергаются биологическому разрушению (срок разложения покрышки в земле составляет более 100 лет);

- огнеопасны, в случае возгорания выделяют большое количество вредных токсичных веществ (пирен, фенантрен, антрацен (канцероген), флуорантен, а также в зависимости от условий горения – нафталин (канцероген), 2-метилнафталин, бифенил, аценафтилен (канцероген), флуорен (канцероген), аценафтен (канцероген), бензантрацен, хризен (канцероген), бензапирен (особо опасный канцероген), дибензантрацен (особо опасный канцероген) (пожары продолжительны, трудно погашаемы, сильно загрязняют атмосферный воздух, почвы, грунтовые воды);

- являются идеальным местом для размножения кровососущих насекомых, грызунов и служат источником инфекционных заболеваний;

- контакт автопокрышек с природными осадками и грунтовыми водами сопровождается вымыванием ряда токсичных органических соединений: дифениламина, дибутилфталата, фенантрена и другими, которые попадают в почву и мигрируют по водотокам на большие расстояния [2].

Ежегодно в мире производится около 1,4 млрд покрышек при этом в среднем утилизируется всего около 20%.

Рециклинг (восстановление) шины – это ее капитальный ремонт; является более экологичным способом, при котором может быть повышен срок эксплуатации шины. С одной стороны, это ведет к уменьшению количества отходов, а с другой – к экономии ресурсов, так как для восстановления шины необходимо в среднем около 5 л сырой нефти, а для производства новой автопокрышки – 35 л [3].

Переработка шин возможна несколькими путями:

- Переработка в крошку
- Пиролиз
- Сжигание шин

Переработка в крошку. Измельчение (размол) отходов резины является самым простым способом переработки, поскольку позволяет максимально сохранить физико-механические и химические свойства материала. Для такой переработки используют, в частности, автопокрышки больших размеров без металлического корда.

Тонко измельченную резиновую крошку изношенных шин размером 0,5 мм используют при производстве шин и резинотехнических изделий, приготовлении асфальтовых смесей и битумных мастик, а также для выпуска различных материалов строительного назначения [4].

Пиролиз. Путем термического разложения резиновых отходов без доступа воздуха при 400–450°C может быть получено резиновое масло, которое можно использовать в качестве мягчителя в регенератном производстве и резиновых смесях.

В результате пиролиза измельченных автомобильных шин при 593–815°C получают жидкие углеводороды, используемые в качестве топлива, и твердый остаток, который можно использовать вместо сажи для производства резиновых технических изделий.

При двухстадийном высокотемпературном (900–1200°C) пиролизе автомобильных покрышек можно получать сажу для нужд резиновой промышленности, шинный кокс с высокой адсорбционной способностью (в частности, по ионам тяжелых металлов при их извлечении из промышленных сточных вод), горючий газ и сырье для черной металлургии.

Химические процессы внутри пиролизной камеры и в теплообменнике происходят в закрытом объеме и не имеют выхода в окружающую среду. Конечные продукты пиролиза по физическим и химическим свойствам близки к своим аналогам – газу и топочному мазуту и химически не агрессивны.

Сжигание шин. Сжигание обычно производят в цементных печах и на теплоэнергоцентралях. Этот процесс необходимо проводить при температуре выше 1100°C, так как в противном случае образуются такие высокотоксичные вещества, как хлоровинный диоксин и фуран.

Для защиты окружающей среды установки по сжиганию использованных шин должны быть снабжены дорогостоящим оборудованием, ограничивающим выброс вредных веществ в атмосферу.

В сфере переработки изношенных автомобильных покрышек наиболее привлекательным методом является пиролиз, который в первом приближении не дает действительно товарной продукции, но полученное сырье является прекрасным исходным материалом для дальнейшей переработки. Новые технологии и технические решения позволили повысить качество продуктов пиролиза и сделать производство экономически выгодным [2].

В Российской Федерации культура сдачи использованных изделий для переработки не так развита, как в Европе. Всего на территории страны насчитывается около 30 предприятий. Половина объема полученного сырья приходится на 4 крупнейших фабрики:

1) КСТ Экология, Смоленская область. Каждый месяц в результате утилизации старых покрышек, получается около 650 тонн резиновой крошки. Основное ее назначение – использование в строительстве игровых площадок.

2) Чеховский регенераторный завод, Московская область. За год через переработку проходит около 50 тысяч тонн покрышек.

3) Завод переработки покрышек №1, Владимирская область. Перерабатывает и измельчает изношенные резиновые изделия.

4) Волжский регенераторно-шиноремонтный завод, Волгоградская область. Сюда поступают изделия от тысячи предприятий, которые находятся по всей территории России, ежегодный объем составляет 40 тысяч тонн. На выходе фабрика выпускает регенерат, который является аналогом каучука, пластины, крошку и прочие РТИ.

При разработке природоохранных мер на уровне местного или регио-

нального управления необходимо учитывать, что изношенные шины не подлежат размещению на полигонах и свалках отходов из-за их пожароопасных свойств. В связи с этим возможны следующие направления их практического использования:

- Включение в хозяйственный оборот без переработки для укрепления откосов дорожного, дамб, берегов водоемов и т. д.;
- Организация сбора изношенных шин с текстильным кордом для постановки на переработку регенератным и шиноремонтным заводам;
- Организация сбора изношенных шин с металлокордом;
- Организация мест складирования изношенных шин, прежде всего с металлокордом, для временного хранения в течение неопределенного времени;
- Организация собственного цеха по переработке изношенных шин мощностью 3–5 тыс. т в год с получением крупных кусков шин размером 100x100, 150x150 мм, которые будут являться товарной продукцией для регенератных заводов [4].

В Брянске обезвреживанием шин занимается АО «Чистая планета». В компании для этого есть специальная установка – пиролиз [5]. Владельцы автомобилей должны относиться ответственно к экологии родного края и здоровью здесь живущих людей. Шины относятся к IV классу опасности и должны утилизироваться определенным образом. Выбрасывать их в контейнеры для ТКО или складировать в лесополосе нельзя.

Список литературы

1. Новичков Ю.А., Петренко Т.В., Братчун В.И. Исследование процесса бескислородного пиролиза изношенных автомобильных шин // Вестник ХНАДУ. 2005. № 29. С. 68-70.
2. Макаров А.В. Некоторые аспекты рециклинга изношенных автомобильных покрышек методом пиролиза // Вестник ТОГУ. 2008. № 1. С. 247-258.
3. Кривошеин Д.А., Дмитренко В.П., Федотова Н.В. Основы экологической безопасности производств: учеб. пособие. СПб.: Изд-во «Лань». 2022. С. 295-305.

4. Ветошкин А.Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления: учебное пособие для СПО. СПб.: Лань. 2021. С. 212-217.

5. В Брянске старые покрышки обезвреживают с помощью пиролиза // Россия24.pro. – Режим доступа: URL: <https://russia24.pro/bryansk/252850611/> (дата обращения: 04.04.22).

6. Бояркин Д.А., Зверева Л.А. Оптимизация мониторинга загрязненных земель свалками ТБО Брянской области. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019.

7. Байдакова Е.В. Водоотведение на полигонах твердых бытовых отходов // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 6-9.

8. Назаров П.А., Зверева Л.А. Проблемы утилизации твердых бытовых отходов // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 98-102.

9. Инновационные технологии в строительных материалах / С.Н. Борычев и др. // Актуальные вопросы науки и техники: материалы международной научно-практической конференции. Вып. 2. Инновационный центр развития образования и науки (ИЦРОН). Самара. 2015.

10. Природообустройство Полесья / Абадонова М.Н., Анищенко Л.Н., Ахромеев Л.М., Байдакова Е.В., Белоус Н.М., Булохов А.Д., Василенков В.Ф., Василенков С.В., Демихов В.Т., Ключев Ю.А., Лобанов Г.В., Мельникова О.В., Панасенко Н.Н., Поцепай С.Н., Прокофьев И.Л., Просянных Е.В., Семенищенков Ю.А., Семышев М.В., Торики В.Е., Харин А.В. и др. Международное научное издание / Рязань, 2019. Том Книга 4 Полесья юго-западной России. Том 1.

11. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Просянных Е.В., Гузев Е.С., Просянная С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Торики В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.

12. Купреенко А.И. Экологичность технологического процесса - фактор энергосбережения // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2005. № 6. С. 20-21.

ОЧИСТКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

DRINKING WATER PURIFICATION

Приемко Анна Алексеевна

магистрант института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Байдакова Елена Валентиновна

научный руководитель, доцент кафедры природообустройства

и водопользования, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: В наше время водоснабжение занимает большое и почетное место, для благоустройства населенных мест и развития промышленности. В России проблема обеспечения жителей качественной питьевой водой остается нерешенной, а в ряде регионов приобрела кризисный характер. Из объема подаваемой жителям воды 58% занимают поверхностные источники, только 2% которых соответствуют качеству, обеспечивающему при существующих технологиях.

Annotation: Nowadays, water supply occupies a large and honorable place for the improvement of populated areas and the development of industry. In Russia, the problem of providing residents with high-quality drinking water remains unresolved, and in a number of regions it has acquired a crisis character. Of the volume of water supplied to residents, 58% is occupied by surface sources, only 2% of which correspond to the quality provided with existing technologies.

Ключевые слова: водоснабжение, питьевая вода, поверхностные источники, качество.

Key words: water supply, drinking water, surface sources, quality.

По данным Госкомстата России, централизованные системы водоснабжения имеют 1074 города (96% от общего количества) и 1676 поселков городского типа (80%), около 30 тыс. населенных пунктов (18%). Общая протяженность трубопроводных сетей в России составляет 406000 км. Существует несколько стандартов на питьевую воду:

1 Российский стандарт, определяемый соответствующими нормами и ГОСТами;

2 Стандарт ВОЗ (Всемирной организации здравоохранения);

3 Стандарт США и стандарта стран Европейского союза (ЕС).

Российский ГОСТ на питьевую воду действует с 1984 г. Сейчас он дополнен более новым нормативом - Санитарные правила и нормы (СанПиН) 2.1.4.550-96 «Питьевая вода».

В России осуществляют мероприятия по охране окружающей среды, в том числе по очистке сточных вод, но проблема очистки малых и средних объемов до сих пор не решена. Особое влияние на повышение качества водоснабжения может оказать введение высокоэффективных методов очистки воды. [3]

В дополнение к техногенным нагрузкам на поверхностные источники питьевого водоснабжения появляются антропогенные загрязнения от коммунальных служб. Загрязнения, поступающие в организм с питьевой водой, подстрекают возникновение многих заболеваний. Существующие технологические процессы водоподготовки не отвечают современному уровню загрязнения водоисточников. Для улучшения качества воды требуется отказ от ее предварительного хлорирования, применение сильных окислителей, новых коагулянтов и флокулянтов, новых фильтрующих источников. [6]

Обычными методами при очистке воды являются:

1. Хлорирование путем добавления хлора, диоксида хлора, гипохлорита натрия или кальция.

2. Озонирование. При применении озона для подготовки питьевой воды используются окислительные и дезинфицирующие свойства озона.

3. Ультрафиолетовое облучение. Используется энергия ультрафиолетово-

го излучения для уничтожения микробиологических загрязнений. Кишечная палочка, бацилла дизентерии, возбудители холеры и тифа, вирусы гепатита и гриппа, сальмонелла погибают при дозе облучения менее 10 мДж/см^2 , а ультрафиолетовые стерилизаторы обеспечивают дозу облучения не менее 30 мДж/см^2 . [4]

Обезжелезивание (деманганация) – изменение растворённых соединений железа и марганца в нерастворимые, и устранение тех и других путем фильтрования, через специальные фильтроматериалы. Решение проблемы очистки воды от железа является довольно сложной и комплексной задачей. К наиболее часто используемым методам можно отнести:

1. Аэрирование – окисление кислородом воздуха с последующим осаждением и фильтрацией. Расход воздуха для насыщения воды кислородом составляет около 30 л/м^3 . Это традиционный метод, применяемый уже много десятилетий. Реакция окисления железа требует довольно длительного времени и больших резервуаров, поэтому этот способ используется только на крупных муниципальных системах.

2. Каталитическое окисление с последующей фильтрацией. Самый распространенный на сегодняшний день метод удаления железа, применяемый в высокопроизводительных компактных системах. Суть метода заключается в том, что реакция окисления железа происходит на поверхности гранул специальной фильтрующей среды, обладающей свойствами катализатора (ускорителя химической реакции окисления).

Наибольшее распространение с передачей в актуальной на сегодня водоподготовке отыскивали фильтрующие среды на базе диоксида марганца (MnO_2). Железо в пребывании диоксида марганца быстро окисляется и оседает на поверхности гранул фильтрующей среды. Впоследствии большая часть окисленного железа вымывается в дренаж при обратной промывке. Таким образом, слой гранулированного катализатора является одновременно и фильтрующей средой. Для улучшения процесса окисления в воду могут добавляться дополнительные химические окислители [1,2]. Умягчение – смена катионов Ca^{+2} и Mg^{+2}

в воде на эквивалентное количество катионов Na^+ или H^+ . Создается фильтрованием воды через специальные ионообменные смолы. С жесткой водой сталкивался каждый, достаточно вспомнить о накипи в чайнике. Слой накипи в 1,0 мм понижает теплоотдачу на 12%, а слой толщиной 15 мм – уже на 40%. Понижение теплоотдачи ведет к увеличению расхода топлива или электроэнергии, что, в свою очередь, ведет к образованию прогаров, трещин на трубах и стенках котлов, выводя преждевременно из строя системы отопления и горячего водоснабжения. Наиболее действенным способом борьбы с высокой жесткостью является применение автоматических фильтров – смягчителей. В основе их работы лежит ионообменный процесс, при котором растворенные в воде жесткие соли заменяются на более мягкие, которые не образуют прочных отложений.[5]

Обессоливание – устранение из воды растворённых солей на ионообменных смолах или фильтрация воды через мембраны, пропускающие только молекулы воды. Все большую значимость в охране поверхностных вод от загрязнения и засорения получают агролесомелиорация и гидротехнические мероприятия. С их помощью можно предотвращать заиление и зарастание озер, водохранилищ и малых рек.

Подход к высококачественной питьевой воде имеет особое значение в качестве охраны здоровья людей и развития на национальном, региональном и местном уровне. Инвестиции в водоснабжение могут привести к чистой экономической выгоде, поскольку сокращение вредного воздействия на здоровье людей и затрат по оказанию медицинской помощи превышают затраты на реализацию мероприятий по очистке питьевой воды.

Список литературы

1. Кровопускова В.Н., Байдакова Е.В. Правовой режим водоохраных зон // Актуальные проблемы экологии: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2017. С. 42-46.
2. Кровопускова В.Н. Анализ дефектов гидросооружений с большим сроком эксплуатации // Проблемы энергетики природопользования: материалы научно-практической конференции. Брянск, 2007. С.115-119.
3. Кровопускова В.Н. Состояние гидротехнических сооружений водохозяйственных объектов Брянской области // Конструирование, использование и

надежность машин сельскохозяйственного назначения: сб. науч. работ. Ч. I. Брянск: Брянская ГСХА, 2006. С. 76-81.

4. Кровопускова В.Н. Современные методы прогноза, контроля и отображения процессов самоочищения малых рек // Проблемы природообустройства и экологической безопасности: материалы XV межвузовской научно-практической конференции. Брянск: Брянская ГСХА, 2002. 137 с.

5. Василенков В.Ф., Кровопускова В.Н., Дёмина О.Н. К вопросу об оптимизации работы водосбросных сооружений прудов при сбросе наносов тонких фракций // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-практической конференции; под общей ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2011. С. 36-41.

6. Байдакова Е.В. Водопотребление и водоотведение на территории Брянской области // Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная: материалы X международной научно-практической конференции. Брянск, 2021. С. 133-136.

7. Карпова О.А., Кочанов Н.Г., Байдакова Е.В. Экологическая оптимизация ландшафта поймы реки Беседь // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. 2021. С. 49-51.

8. Воробьева О.А. Загрязнение водных ресурсов Брянской области // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов студенческой научно-практической конференции. 2019. С. 26-29.

9. Богданова А.А., Туркин В.Н., Шинкевич И.В. Проблемы экологии и антропогенных загрязнений реки Оки в городском округе Кашира Московской области // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: материалы Национальной студенческой конференции. Рязань. 2022. С. 21-26.

10. Мелиоративная история Брянщины. Люди и дела /Василенков В.Ф., Василенков С.В., Байдакова Е.В., Муравьев Б.Д., Ковалев М.Ф., Евсеев П.И. Брянск, 2018.

11. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев

В.В., Сазонова И.Д., Ишков И.В. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 1. С. 6-14.

12. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Просянников Е.В., Гузев Е.С., Просянникова С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Ториков В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.

13. Широбоков Е.И., Широбокова О.Е. Обеспечение безопасной работы гидротехнических сооружений // Достижения науки в производство и воспитательный процесс. материалы XIV Межвузовской научно-практической конференции. 2001. С. 123-124.

14. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 556.55

**ПРУДЫ И ВОДОХРАНИЛИЩА В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ РОЛЬ В
ФОРМИРОВАНИИ ВОДНОГО ФОНДА**

**PONDS AND RESERVOIRS IN THE BRYANSK REGION AND THEIR
ROLE IN THE FORMATION OF THE WATER FUND**

Раскевич Светлана Витальевна

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Байдакова Елена Валентиновна

научный руководитель, доцент кафедры природообустройства

и водопользования, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: Территория Брянской области достаточно обеспечена поверхностными и пресными подземными водами, которые представлены реками,

озерами, болотами, искусственными водоемами, источниками подземных вод. Поверхностные и подземные воды находятся в тесной зависимости от климатических условий и геологического строения территории области. Поверхностные и подземные воды являются природным ресурсом и играют важную роль в развитии хозяйства нашей области.

Annotation: The territory of the Bryansk region is sufficiently provided with surface and fresh groundwater, which are represented by rivers, lakes, swamps, artificial reservoirs, groundwater sources. Surface and underground waters are closely dependent on climatic conditions and the geological structure of the territory of the region. Surface and underground waters are natural resources and play an important role in the development of the economy of our region.

Ключевые слова: водохранилище, гидротехнические сооружения, водный фонд.

Key words: reservoir, hydraulic structures, water fund.

На территории области расположены 616 прудов и водохранилищ, их 160 с объёмом воды более 100 тыс. м³ и 28 водохранилищ ёмкостью более 1 млн. м³; с общим объёмом воды 146 млн. м³, что составляет 3,5% от объёма поверхностного стока рек области.

Проверка технического состояния гидротехнических сооружений, водохранилищ и прудов показала, что практически все существующие сооружения требуют проведения тех или иных ремонтных работ. На многих объектах наблюдается: подмыв основания сооружений, разрушение подпорных стенок, полное разрушение бермы, быстотоков и водобойной части, интенсивный размыв откосов верхнего и нижнего бьефов и т.д. Дальнейшая эксплуатация данных объектов без принятия экстренных мер по ремонту представляет собой значительную опасность и может привести к большому материальному ущербу.

Причиной такого положения ГТС на территории области является то, что на протяжении последних лет при эксплуатации сооружений практически никто не вкладывает средства на их содержание, а также не очень утруждают себя контролем за безопасностью ГТС.

В частности, уже в этом году произошли аварии на таких сооружениях (размыта плотина и разрушено ГТС в посёлке Бобрик Комаричского района).

Согласно Федеральным законам от 21.07.1997 № 117-ФЗ (ред. от 11.06.2021) "О безопасности гидротехнических сооружений" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022) собственник ГТС или эксплуатирующая организация несёт ответственность за безопасность ГТС (в том числе возмещает в соответствии со статьями 16,17 и 18 настоящего Федерального закона ущерб, нанесённый в результате аварии ГТС).

Из-за отсутствия инвестиций и средств у водопользователя в течении ряда лет ремонтные работы на прудах и водохранилищах области не ведутся и только в 2000 году, в связи с критическим состоянием сооружений и угрозой народному хозяйству начаты работы по реконструкции гидроузла Брянской ГРЭС (средства Минэнерго), гидроузла в г. Мглин (непредвиденные расходы бюджета областной администрации) и подпорного сооружения с мостовым переходом на автодороге в н.п. Глоднёво Брасовского района (средства Агропромдorstроя).

Брянщина, располагая запасами поверхностных вод в объеме 4,33 кубокилометра, использует всего 67 млн. м³, что составляет 1,6%, на первый взгляд это свидетельствует о полном удовлетворении потребности в воде. Но, учитывая неравномерность распределения внутригодового стока, когда 65-70% годовых объёмов приходится на весенний период, в летне-осеннюю межень все реки области испытывают дефицит в воде. Конкретно по просчитанному водохозяйственному балансу в июле месяце отмечается дефицит по водохозяйственному участку реки Снов в объёме 220 тыс. м³.

При экстремально низких уровнях стояния воды в зоне Брянского промышленного узла на промышленные и санитарно-бытовые потребности отбирается до 300 тыс. м³ речной воды в сутки, что составляет 36% живого тока при допустимых нормах 25%, запас речной воды составляет 43% от необходимой санитарной нормы, а объём сточных вод почти 20% от речных ресурсов.

Сеть прудов и водохранилищ частично обеспечивает перераспределение

годового стока поверхности вод. В виду того, что практически пруды находятся в малых реках, своё влияние на главную водную артерию Брянщины они не оказывают.

В предыдущие три десятилетия предпринимались попытки по оздоровлению реки Десны. Была разработана схема комплексного использования и охраны вод бассейна Десны. На её основании разработано три варианта технических проектов строительства Брянского гидроузла (Владимирского водохранилища). Какие задачи ставились при разработке данных проектов строительства водохранилища с объёмом воды 500 млн. м³?

Это регулирование стока водообеспечения сельского хозяйства и Брянского промузла, улучшения санитарного состояния воды в реке Десне в районе города Брянска.

В 2000 году администрация области обратилась к Правительству России с просьбой поручить Роскомводу определить альтернативу варианту оздоровления реки. На основании этого в 2001 году был разработан ТЭР «Экологическая оценка и основные технических решения по противопаводковым мероприятиям по оздоровлению территории реки Десны в пределах города Брянска.

ТЭР предусматривает устройство ливнёвой канализации, пропуск паводковых вод в русле реки, организацию территории поймы для устройства зон отдыха, водного стадиона, площадок для строительства жилья, устройство постоянных песчаных карьеров в объёме годового твёрдого стока, обеспечение устойчивой работы Бордовичского водозабора и увеличение забора воды.

Воплощение в жизнь этих разработок – ближайшая перспективная задача всех водохозяйственных, природоохранных организаций и органов исполнительной власти Брянщины.

Список литературы

1. Кровопускова В.Н., Байдакова Е.В. Правовой режим водоохранных зон // Актуальные проблемы экологии: материалы международной научно-практической конференции. 2017. С. 42-46.

2. Кровопускова В.Н. Анализ дефектов гидросооружений с большим сроком эксплуатации // Проблемы энергетики природопользования: материалы научно-практической конференции. 2007. С.115-119.

3. Кровопускова В.Н. Состояние гидротехнических сооружений водохозяйственных объектов Брянской области // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения: сб. науч. работ. Ч. I. Брянск: Брянская ГСХА, 2006. С. 76-81.

4. Кровопускова В.Н. Устройство определения прозрачности воды // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 5. С. 51-56.

5. Кровопускова В.Н. Современные методы прогноза, контроля и отображения процессов самоочищения малых рек // Проблемы природообустройства и экологической безопасности. материалы XV межвузовской научно-практической конференции. Брянск: Брянской ГСХА, 2002. 137 с.

6. Василенков В.Ф., Кровопускова В.Н., Демина О.Н. К вопросу об оптимизации работы водосбросных сооружений прудов при сбросе наносов тонких фракций // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-практической конференции / под общей ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2011. С. 36-41.

7. Байдакова Е.В. Водопотребление и водоотведение на территории Брянской области // Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная: материалы X международной научно-практической конференции. Брянск, 2021. С. 133-136.

8. Карпова О.А., Кочанов Н.Г., Байдакова Е.В. Экологическая оптимизация ландшафта поймы реки Беседь // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. 2021. С. 49-51.

9. Воробьева О.А. Загрязнение водных ресурсов Брянской области // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов студенческой научно-практической конференции. 2019. С. 26-29.

10. Серебренникова Н.В. Мониторинг качества питьевой воды на территории брянской области за 2014-2019 годы // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. 2021. С. 172-178.

11. Экономическая эффективность прудов противозерозионного назначения // Состояние, проблемы и перспективы развития современной науки: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. Брянск, 2021.

12. Однодушнова Ю.В. Проблемы водно-болотных угодий Рязанской области // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: материалы 70-й международной научно-практической конференции. Рязань. 2019. С. 86-92.

13. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Просьянников Е.В., Гузев Е.С., Просьянникова С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Ториков В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.

14. Растениеводство / Ториков В.Е., Белоус Н.М., Мельникова О.В., Артюхова С.В. Учебник для вузов / Санкт-Петербург, 2020.

15. Широбоков Е.И., Широбокова О.Е. Обеспечение безопасной работы гидротехнических сооружений // Достижения науки в производство и воспитательный процесс. материалы XIV Межвузовской научно-практической конференции. 2001. С. 123-124.

16. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 528.92:528.235

**КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ
ДЛЯ СОЗДАНИЯ КАРТ**

CARTOGRAPHIC PROJECTIONS USED TO CREATE MAPS

Солонеева Валерия Юрьевна

Казаков Павел Александрович

магистрант института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Байдакова Елена Валентиновна

научный руководитель, доцент кафедры природообустройства

и водопользования, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: При создании карты мира выполняют: проектирование поверхности земли на поверхность эллипсоида, после чего изображение поверхности эллипсоида с помощью картографических проекций переносят на плоскости.

Картографическая проекция – отображение на плоскости поверхности эллипсоида. Их получают для построения карт при минимальном искажении.

Annotation: When creating a world map, they perform: the projection of the earth's surface onto the surface of an ellipsoid, after which the image of the surface of the ellipsoid is transferred to the plane using cartographic projections.

Cartographic projection is a mapping on the plane of the surface of an ellipsoid. They are obtained to build maps with minimal distortion.

Ключевые слова: карта, площадь, индикатрис тиссо, плоскость, картографическая проекция.

Key words: map, area, tissot indicatrix, plane, map projection.

Изменение формы эллипса показывает степень искажения расстояний и углов, а размера – искажения площадей. Для того, чтобы показать это исполь-

зуются эллипс искажений или индикатриса Тиссо. Картографическое искажение – нарушение геометрических свойств поверхности земли и расположенных на ней объектов при их изображении на плоскость.

При любом способе разложения шара на плоскость присутствует один или несколько типов искажения:

- базовое – искажение расстояний (длин линий), от него зависит степень других видов деформаций. Признак: между соседними параллелями отрезки меридианов неодинаковы по длине;
- площадей. При таком искажении между соседними параллелями форма и величина (а значит и площадь) ячеек неодинакова;
- углов – углы между определённым направлением на местности и на карте не совпадают. Узнать его можно по тому, что углы между параллелями и меридианами не являются прямыми;
- форм. При одинаковой площади форма клеток, находящихся на одной широте, разная.

Для разных целей нужны карты с отсутствием тех или иных видов искажений. При помощи разных проекций можно сделать так чтобы на них отсутствовали погрешности либо углов, либо длин, либо площадей [3]. Чем больше искажаются углы, тем меньше искажаются площади и наоборот. По характеру искажений все картографические проекции делят на:

- равноплощадные, сохраняющие размеры площадей;
- равноугольные, оставляющие без искажений углы и формы контуров;
- произвольные, площади и углы искажены в разных соотношениях (рисунок 1).

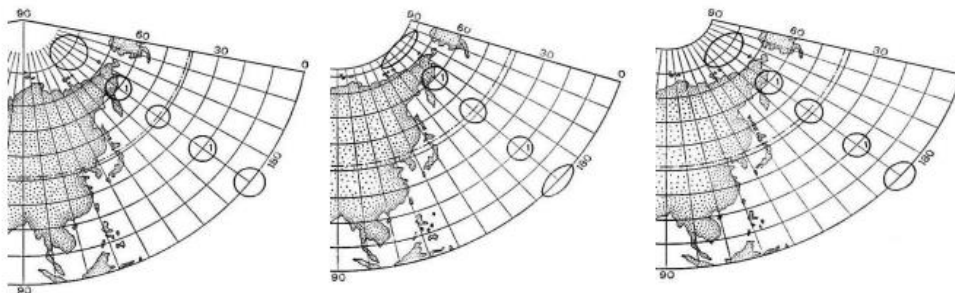


Рисунок 1 - Вид равноугольных, равновеликих, равнопромежуточных проекций

Проекции по способу построения подразделяются на:

1) Конические, которые представляют собой развертку боковой поверхности конуса, линии параллелей являются дугами окружностей с центром в вершине конуса, а меридианов – линиями, расходящимися из вершины конуса. Конические проекции строятся на секущем или касательном конусе.

2) Азимутальные, здесь поверхность земли переносится на касательную плоскость.

В зависимости от нахождения местоположения относительно центра глобуса, то есть точки зрения, проекции бывают: гномонические, стереографические и ортографические.

3) Цилиндрические, получают путем проецирования поверхности глобуса на боковую поверхность секущего или касательного цилиндра (рисунок 2).

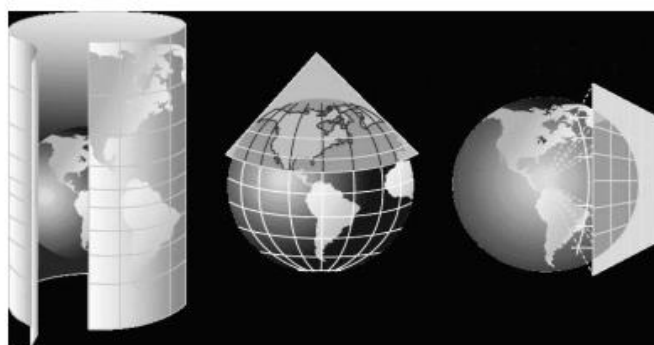


Рисунок 2 - Пример цилиндрической, конической, азимутальной проекции

Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера. Проекция Гаусса-Крюгера разработана учёными Карлом Гауссом и Луи Крюгером. Ее получают путем проектирования земной поверхности на боковую поверхность цилиндра, расположенного по отношению к оси вращения Земли перпендикулярно [4]. Для построения карт поверхность Земли делят меридианами на 60 зон, каждая зона занимает 6° по долготе. Счет зон ведется с запада на восток от Гринвичского меридиана (рисунок 3).

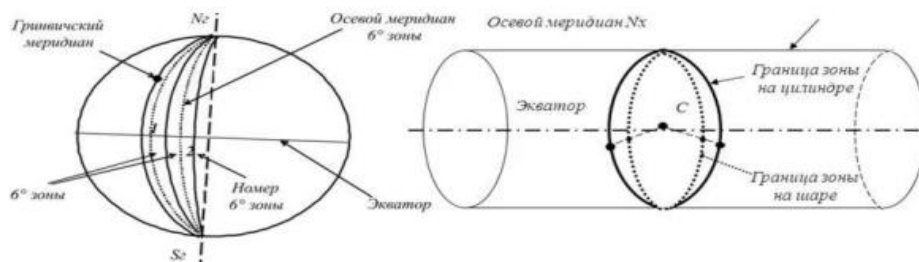


Рисунок 3 - Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера

Проекция получена аналитически путем разложения в степенной ряд комплексной функции от изометрических координат.

В зависимости от положения полюса проекции подразделяются на:

- прямые – полюс нормальной системы совпадает с географическим полюсом;
- поперечные – полюс нормальной системы располагается на поверхности в плоскости экватора;
- горизонтальные – полюс нормальной системы располагается между экватором и географическим полюсом.

Приняв осевой меридиан за ось X (абсцисс), а экватор – за ось Y (ординат), а пересечение за начало координат, получим систему прямоугольных координат Гаусса - Крюгера в любой из 60 зон.

Каждая зона имеет свою систему координат. Из центра шара зона проецируется на поверхность цилиндра – в этом случае углы будут отображаться без искажений. Вот почему она называется конформной проекцией[5]. Цилиндр разрезается на две половины и изображение переворачивается на плоскость. В поперечной цилиндрической проекции длины линий подвержены искажению: зоны на цилиндре шире, чем на шаре.

Выбор проекций зависит от некоторых факторов, которые можно разделить на несколько групп:

- факторы, характеризующие объект картографирования. Географическое положение изображаемой территории, ее границы, форма, размеры, степень показа смежных с картографируемой областью территорий.

- факторы, характеризующие карту и ее использование. Специализация и назначение карты, масштаб и содержание, требования к точности, способы использования карты и т.д.

- факторы, характеризующие получаемую картографическую проекцию. Характер искажений, углов и площадей, кривизна геодезической линии, условия изображения других линий.

В нашей стране чаще всего используются нормальные конические картографические проекции с секущим конусом, топографические карты создаются с использованием поперечной цилиндрической проекции Гаусса-Крюгера с 1928 г.

Карты США и многих других стран создаются в поперечной цилиндрической проекции Меркатора (сокращенно УТМ). Обе проекции схожи по своим свойствам, они многополосные. Морские и аэронавигационные карты создаются в цилиндрической проекции Меркатора, а карты морей и океанов – в самых разнообразных проекциях.

В заключение можно сказать, что при выборе картографической проекции необходимо учитывать, что основным достоинством проекции является не способ отображения меридианов и параллелей и картографической сетки, а наличие, величина и распределение искажения в проекции. Правильно выбранной считается проекция, в которой отсутствуют или частично присутствуют искажения в центральной части карты, наиболее равномерно распределены искажения по краям отображаемой территории.

Список литературы

1. Астахова И.А. Картография: учеб.-метод. пособие. Майкоп, 2016. 62 с.
2. Дёмина О.Н. Учебно-методическое пособие для практических и самостоятельных работ по теме «План, карта, профиль», 2-е изд. доп. и перераб. Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2015. 42 с.
3. Квитко Б.И., Кровопускова В.Н. Некоторые аспекты компьютерного моделирования экологических процессов подземной гидросферы // Достижения науки в производство и воспитательный процесс: материалы XIV межвузовской научно-практической конференции. 2001. С. 152-155.

4. Кривоускова В.Н. Технология измерений в среде геоинтерфейса GOOGLE EARTH // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: сборник материалов международной научно-технической конференции / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. 2009. С. 87-89.

5. Возможности ГИС-технологий в систематизации сведений о культурном наследии (на примере Брянской области) / Г.В. Лобанов Р.В. Прокопишин Д.Ю. Абадонова В.А Крохина // Труды международной конференции по компьютерной графике и зрению "Графикон". 2019. № 29. С. 163-167.

6. Елисеева Я.Г., Борычев С.Н., Бойко А.И. Геоэкологический мониторинг как средство регулирования состояния геосистем // Современные направления повышения эффективности использования транспортных систем и инженерных сооружений в АПК: материалы международной студенческой научно-практической конференции. Рязань, 2022. С. 330-335.

УДК 338.45:620:9

**ПЕРСПЕКТИВЫ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ
В МИРОВОМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ**

**PROSPECTS FOR ALTERNATIVE ENERGY SOURCES IN THE GLOBAL
ENERGY SECTOR**

Тормышева Марина Александровна

Шингирей Илья Владимирович

студенты института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Байдакова Елена Валентиновна

научный руководитель, к.т.н., доцент кафедры природообустройства

и водопользования, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Человеческое общество зависит от энергии, как электричества, так и топлива. В наше время основными энергетическими ресурсами

остаются нефть и природный газ, используемые для производства топлива, энерго- и теплоснабжения, а также электроэнергия, вырабатываемая на электростанциях, в том числе атомных.

Annotation. Human society depends on energy, both electricity and fuel. Nowadays, the main energy resources are oil and natural gas used for fuel production, energy and heat supply, as well as electricity generated at power plants, including nuclear ones.

Ключевые слова: электроэнергия, ресурсы, возобновляемые источники энергии.

Key words: electricity, resources, renewable energy.

Стремительный рост населения, а также социально-экономическое развитие в последние десятилетия, неизбежно ведёт к увеличению потребления энергии, за счёт которого повышается уровень выбросов парниковых газов и других форм деградации окружающей среды. Последствия изменения климата уже заметны в природных и антропогенных системах (таяние ледников, сокращение арктических льдов, повышение уровня моря или сокращение биоразнообразия). Чтобы избежать серьезного воздействия на окружающую среду и быть в состоянии достичь принятой на международном уровне цели по поддержанию глобального среднего повышения температуры ниже 2 °С (цель, подтвержденная Парижским соглашением 2015 года) по сравнению с доиндустриальным периодом, на данный момент необходимо принять ряд мер по сокращению выбросов парниковых газов, поскольку принятые до сих пор меры были недостаточными. Одной из мер является использование возобновляемых источников энергии, которые также необходимы в связи с тем, что ископаемые виды топлива являются истощаемыми ресурсами, и без новых открытий в ближайшие десятилетия они начнут истощаться [4, 6].

В ближайшие десятилетия обеспокоенность связана с тем, что глобальный спрос на энергию будет расти. Экономический рост, безусловно, является одним из основополагающих факторов спроса на энергоносители. Существует

тесная связь между спросом на энергию и экономическим развитием. Поскольку большая часть населения проживает в развивающихся странах, повышение их социально-экономического уровня потребует соответствующих энергозатрат. На данный момент возобновляемые источники энергии и меры по повышению её эффективности не смогут обеспечить достаточный объём для значительного снижения потребления ископаемого топлива. Хотя доля альтернативных видов топлива (водород, биотопливо, энергия солнца и ветра, энергия приливов и отливов) в мировом энергопотреблении в последние годы увеличилась, их внедрение по-прежнему не привело к значительному снижению спроса на нефть, газ и другие традиционные источники энергии. Это подтверждается данными, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 - Долгосрочный прогноз энергопотребления [9]

Ресурсы	Потребление, млн т		Доля в общем потреблении энергии, %	
	2020	2030	2020	2030
Уголь	3193	3601	22	22
Нефть	5074	5766	35	35
Природный газ	3451	4130	24	25
Ядерная энергия	776	764	5	5
Гидроэнергия	321	365	2	2
Биомасса и отходы	1428	1605	10	10
Энергия солнца и ветра, и другие возобновляемые источники энергии	162	256	1	2

Следует отметить, что глобальной тенденцией для большинства стран мира является неуклонный рост спроса на природный и сжиженный газ. Доля газа в увеличении мирового энергопотребления составляет около 37% [2].

Давление на энергетическую не ослабнет в ближайшие десятилетия. Энергетический сектор несет ответственность за почти три четверти выбросов от общего количества, которые уже привели к повышению средней глобальной температуры на 1,1 °С по сравнению с доиндустриальной эпохой, что оказывает заметное воздействие на экстремальные погодные и климатические условия.

В то же время существующий мир немислим без современной энергетики, которая является неотъемлемой частью средств к существованию и чаяний населения планеты, которое к 2050 году должно вырасти примерно на 2 миллиарда человек, при этом растущие доходы повышают спрос на энергетические услуги, а многие развивающиеся страны переживают исторически сложившийся период урбанизации, требующий больших затрат энергии и выбросов и индустриализация. Сегодняшняя энергетическая система не способна справиться с этими вызовами; революция с низким уровнем выбросов давно назрела.

Ключевой задачей энергетического сектора на данный момент, должен быть поиск решения проблемы изменения климата. В докладе МГЭИК излагаются все более убедительные научные доказательства необходимости ограничения повышения температуры максимум до 1,5°C для предотвращения длительных или необратимых изменений, включая потерю жизненно важных экосистем [8].

Другой целью сектора является преобразование энергетического сектора для улучшения качества жизни. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, девять из десяти человек в мире дышат загрязненным воздухом, опасным для здоровья, и что от загрязнения воздуха ежегодно умирает 7 миллионов человек [3].

На большинстве рынков солнечная фотоэлектрическая или ветровая энергия в настоящее время представляет собой один из самых дешевых и доступных источников нового производства электроэнергии.

Но чтобы использовать энергию, которая в основном зависит от погоды или времени, в полной мере, нам еще предстоит разработать лучшие решения для её хранения.

Еще один важный “пробел”, который необходимо устранить в 2020-х годах, связан с инновациями. Более широкое внедрение альтернативных источников энергии зависит от еще более эффективных возобновляемых технологий и реструктуризации электроэнергетической отрасли. С использованием возобновляемых источников энергии производство чистой энергии возможно на бытовом уровне с помощью таких технологий, как солнечные батареи, тепловые насосы и котлы на биомассе.

Правительствам необходимо активизировать поддержку в ключевых технологических областях, таких как усовершенствованные батареи, низкоуглеродное топливо, водородные электролизеры и прямое улавливание воздуха. Им также необходимо сотрудничать на международном уровне, чтобы снизить затраты и облегчить выход новых технологий на рынок. Наряду с преимуществами предотвращения худших последствий изменения климата, это означает, что граждане могут воспользоваться возможностями и справиться с проблемами, вызванными переходом на экологически чистые энергетические технологии.

А чтобы гарантировать будущее без дальнейших выбросов парниковых газов, стоит начать вводить дополнительные запреты на будущие проекты, связанные с ископаемым топливом, и более строгие целевые показатели выбросов.

В условиях быстрорастущего и развивающегося мира, люди с каждым годом потребляют всё больше энергоресурсов, запас которых является исчерпаемым, а побочные продукты добычи и использование этих ресурсов наносят непоправимый вред окружающей среде. В сложившейся ситуации уже сейчас является необходимостью введение ряда мер по увеличению объёма ресурсов, вырабатываемых при помощи альтернативных источников энергии, постепенный отказ от доминирующих на данный момент ископаемых ресурсов и поддержка политики развития и внедрения новых технологий в этой отрасли.

Список литературы

1. ВОЗ. Как загрязнение Воздуха разрушает наше здоровье. Всемирная организация здравоохранения. 2018.
2. Система эконометрических уравнений мирового рынка природного газа / Н.И. Диденко и др. 2018.
3. Диденко Н.И., Кулик С., Скрипнюк Д., Самыловская Е. Анализ конкурентоспособности страны. 2018.
4. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф., Миролубова О.В. Урбанизация и выбросы парниковых газов от промышленности // Наука о Земле и окружающей среде: серия конференций IOP: 2017.
5. Зверева Л.А., Дёмина О.Н. Курс лекций по дисциплине «Землеотвод и управление земельными ресурсами»: учеб. пособие, 2-е изд. доп. и перераб. Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2015.

6. Киккас К.Н., Кулик С.В. Моделирование влияния деятельности человека на извлечение пресной воды из запасов Земли: конференция ИОР. Серия: Наука о Земле и окружающей среде. 2018

7. Глобальное потепление на 1,5°C. Межправительственная группа экспертов по изменению климата: специальный доклад: МГЭИК, 2018.

8. Перспективы мировой энергетики 2004; 2013, 2014, 2015, 2016, 2017. – Режим доступа: <http://www.iea.org/> [Дата обращения: 07 апреля 2022 года].

9. Зверева Л.А. Обоснование примененич ветроэнергетических установок а России // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2021.

10. Байдаков Е.М., Купреенко А.И., Чащинов В.И. Возобновляемые источники энергии как основа энергосберегающих технологий // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых. 2009. С. 181-185.

УДК 332

ПРОБЛЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

PROBLEMS OF THE AGRO-INDUSTRIAL ECONOMY

Шалопина Екатерина Дмитриевна

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Байдакова Елена Валентиновна

научный руководитель, доцент кафедры природообустройства

и водопользования, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: Основой продовольственной безопасности страны является эффективное функционирование агропромышленного комплекса, а именно отраслей народного хозяйства, которые несут ответственность за производство, переработку и доведение сельскохозяйственной продукции до потребителя.

Наиболее важным условием решения проблемы обеспечения населения продовольствием – сбалансированное развитие всех звеньев АПК России. В настоящее время слабое развитие перерабатывающих отраслей агропромышленного комплекса приводит к большим потерям продукции сельского хозяйства.

Особенно актуальна проблема финансового положения сельского хозяйства, которая выражается в незначительных денежных поступлениях от реализации продукции; нехваткой собственных оборотных средств для сезонного финансирования производства, высокой кредиторской задолженностью.

В России за годы реформ существенно сократились инвестиции в агропромышленный комплекс, что отразилось на материально – технической базе.

Annotation: The basis of the country's food security is the effective functioning of the agro-industrial complex, namely the branches of the national economy that are responsible for the production, processing and delivery of agricultural products to the consumer. The most important condition for solving the problem of providing the population with food is the balanced development of all parts of the agro-industrial complex of Russia. Currently, the weak development of the processing branches of the agro-industrial complex leads to large losses of agricultural products.

The problem of the financial situation of agriculture is particularly relevant, which is expressed in insignificant cash receipts from the sale of products; lack of own working capital for seasonal financing of production, high accounts payable.

In Russia, over the years of reforms, investments in the agro-industrial complex have significantly decreased, which has affected the material and technical base.

Ключевые слова: агроэкология, растения, урожайность, экосистема, окружающая среда.

Key words: agroecology, plants, productivity, ecosystem, environment.

Агроэкология изучает влияние факторов среды на продуктивность культурных растений, структуру и динамику сообществ организмов, влияние агробиоценозов на жизнедеятельность культивируемых растений, разрабатывает новейшие сельскохозяйственные технологии для повышения урожайности.

Промышленная экология изучает воздействие всей хозяйственной деятельности человека, в первую очередь – промышленности, затем транспорта, сельского хозяйства и т.д. на окружающую природную среду и влияние окружающей среды на функционирование предприятий и комплексов.

Для получения антропогенных экосистем стали применять моделирование природных биологических систем (аналоги биоэкологии), где экоиндустриальные циклы развиваются не в изоляции от окружающих их природных систем, а в согласии с ними. Такой системный подход предполагает стремление к оптимизации использования ресурсов и энергии за счет полного материального цикла - от исходного к конечному продукту переработки или обработки при ограниченных отходах. Это повышает живучесть экосистемы, т.е. - способность выдерживать нарушение баланса экологических компонентов или интенсивные антропогенные нагрузки без развития процессов деградации, распада или перехода в качественно иное состояние.

Агрэкосистема - неустойчивая, искусственно поддерживаемая человеком, экологическая система для производства сельскохозяйственной продукции.

Выделено несколько периодов в изучении экологических проблем. Первый период (начало 60-х годов) характеризуется дифференциацией подходов и установлением связей наук в вопросах взаимоотношения общества и природы. Второй период характерен поисками методов исследования и разработки систем взаимосвязанных мероприятий, направленных на предотвращение деграционных изменений окружающей среды. Третий период (70-е годы) связан с созданием теоретических представлений об экологии, позволяющих совершенствовать и разрабатывать мероприятия в масштабе всей планеты. Следующий период потребовал проведения мониторинга и содержания три ступени: биоэкологический мониторинг (влияние среды на организм человека); геоэкологический (природно-хозяйственный); биосферный.

В борьбе с загрязнением окружающей среды выделены следующие подходы: предупреждающий, уравнивающий и ограничивающий. Предупреждающий подход предусматривает создание безотходных производств (при ко-

тором отходы, не нарушая допустимой степени нагрузки на природу, перерабатывали бы ею самой). Этот путь наиболее перспективный, дело будущего. Уравновешивающий подход характеризуется частичным поступлением в биосферу вредных веществ. Если уравновешивающий подход не приносит желаемых результатов, то применяется ограничивающий подход, заключающийся в лимитировании изготовления продукции данного предприятия вплоть до полного прекращения ее выпуска.

Деятельность инженера формируется вокруг центральной проблемы или проблематики, четко определения характера и цели работ. В качестве примеров рассмотрим некоторые из них, связанные с сельскохозяйственным производством.

Земельный фонд России на 01.01.2001 года составлял 1709,8 млн. га, в числе которых 221,9 млн. га составляют сельскохозяйственные угодья (около 13 %). Степи и лесостепи Русской равнины занимают 6% территории страны, а дают 40% сельскохозяйственной продукции. Наблюдается деградация ландшафта - результат необратимых изменений, полностью разрушающих структуру ландшафта, выражающийся в потере им способности выполнять ресурсы и средовосстановительные функции. В деградации ландшафтов значительную роль выполняют засухи, пыльные бури, процессы эрозии и т.п. В России на землях сельскохозяйственного назначения были созданы полезащитные и пастбище защитные лесные полосы. Происходит деградация почв - постепенное ухудшение их свойств (уменьшения содержание гумуса, разрушение структуры, снижение плодородия и т.п.), главным образом под влиянием хозяйственной деятельности человека.

Общие потери гумуса в различных типах почв мира (по данным Г.С. Макуниной, 1996-й год) составляет в процентах: для дерново-подзолистых- 27%; для бурых и серых лесных- 30%; для красно-желтых ферраллитных - 50%; для каштановых - 29%; для черноземов - 35%; для сероземов - 14 % от исходных данных. Американский эколог Л. Браун (1998 год) подразделил сельскохозяйственные угодья, пострадавшие от деградации примет почв, на 3 категории: слабая деградация - те земли, потенциальная производительность которых сни-

жена на 10 %; умеренная деградация - от 10% до 50 %; сильная деградация - более 50 %. К факторам деградации почв можно отнести эрозию, загрязнение токсикантами, пестицидами, неправильную агротехнику, процесс урбанизации и другие.

Обработка почвы должна способствовать прогрессивному повышению плодородия; придавать пахотному слою такое строение и сложение, которое способствовало бы регулированию водного, воздушного, питательного режимов и создавало бы условия для хорошего развития корневой системы растений; регулировать процессы разложения органического вещества и создавать условия для жизнедеятельности полезных микроорганизмов; уничтожать сорную растительность, очищать пахотный слой от семян сорняков; способствовать борьбе с болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур, обеспечивать заделку удобрений и подготавливать почву для заделки семян на необходимую глубину. Все эти и другие меры предусмотрены системой обработки почвы и системой машин для этих целей. Система обработки в значительной степени зависит от типа почвы, ее физико-химических и биологических свойств, метеорологических условий, степени и характера засоренности полей, биологических особенностей возделываемых растений и других условий.

Одним из кардинальных вопросов, стоящих перед современным земледелием, является охрана почв от водной и ветровой эрозии. Принимая во внимание, что потери пахотного слоя почвы в результате водной и ветровой эрозии во многих областях европейской части России значительно превосходят величины допустимого (безвредного) сноса, вся система ведения сельского хозяйства должна быть почвозащитной. Разработана специальная система обработки почв, которая содержит рекомендации для противозерозионной агротехники. Применение агротехнических мероприятий положительно сказывается на изменении эффективного плодородия почв. Например, в исследованиях, проведенных на дерново-подзолистых почвах, вспашка на глубину до 25 см, вспашка с подпахотным рыхлением, безотвальное рыхление на глубину 40 см и дискование на 10...12 см примерно одинаково сказались на урожайности культуры.

Однако затраты гумуса на единицу урожая были разными. Основная обработка почвы по типу вспашки и дискования обеспечила положительный, а безотвальное рыхление – резко отрицательный баланс гумуса. Дискование на 10...12 см создало возможности для наиболее производительного использования запасов гумуса почвы.

Усложнение техники, расширение ее функциональных возможностей сопровождается увеличением массы машин. Вследствие повышенного механического воздействия ходовых систем происходит уплотнение почвы и другие негативные явления, снижающее ее продуктивность. Известно, что при возделывании растений сельскохозяйственные машины перемещаются по полю до 15 раз. Суммарная площадь следов движителей этих машин в несколько раз превышает площадь поля. Глубина уплотнения почвы достигает 0,6 м. Лишь до 10 % посевных площадей не подвергается воздействию ходовых систем. Механическое воздействие на почву сопровождается не только уплотнением, но и нарушением ее структуры.

Недобор урожая посевных культур из-за уплотнения дерново-подзолистых среднесуглинистых почв посевными агрегатами с движителем ДТ-75М варьирует в пределах от 4,2 до 27,4%; с трактором К-700 - от 9,8 до 42,3%. снижение урожайности ячменя при сплошном прикатывании ходовыми системами движителей оценивают в 14...25%, картофеля – в 27% (В.Я Молотников, 1987 г.)

Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур необходимо снижать не только величину уплотнения, но и количество уплотняемой площади. Разрешение этой проблемы требует комплексного подхода – от обеспечения более рациональной эксплуатации машин до создания новых технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Это возможно лишь на базе совершенствования сельскохозяйственных машин и техники смежных отраслей промышленности.

Список литературы

1. Байдакова Е.В. Об субсидировании и реализации программы "Мелиорация" на территории Брянской области // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. 2020. С. 12-16.
2. Торицов В.Е., Байдакова Е.В., Капошко Н.А. Проблема распределения гидрометеорологических факторов и их влияние на режим орошения и урожайность // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 1 (77). С. 27-32.
3. Зверева Л.А., Байдакова Е.В. Проблемы управления земельными участками в Брянской области // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2021. № 7. С. 505-509.
4. Торицов В.Е., Байдакова Е.В., Кровопускова В.Н. Перспектива организации и проведения исследований в области современных ирригационных агротехнологий при орошении опытных полей Брянского ГАУ // Вестник Брянской ГСХА. 2022. № 1 (89). С. 40-46.
5. Использование смешанных травостоев в кормопроизводстве Брянской области / Н.А. Капошко, С.А. Бельченко, В.Ф. Шаповалов и др. // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XVII международной научной конференции. Брянск, 2020. С. 356-366.
6. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев и др. // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.
7. Гаврикова Е.И., Стромская И.Я. Техничко-технологические решения как способ повышения производительности труда // Образование, наука и производство. 2015. № 2(11). С. 44-46.
8. Состояние зернового хозяйства в Рязанской области: основные проблемы и пути их решения / Н.Н. Пашканг и др. // Социально-экономический и гуманитарный журнал. 2022. № 2 (24). С. 35-50.
9. Дьяченко О.В. Глобализация и продовольственная безопасность России // Никоновские чтения. 2011. № 16. С. 13-14.

10. Байдакова Е.В. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных земельных ресурсов и почвенного покрова // Повышение эффективности использования мелиорируемых земель. Сборник материалов Национальной научно-производственной конференции . 2019. С. 4-8.

11. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 620.9

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

GENERAL CHARACTERISTICS OF RENEWABLE ENERGY SOURCES

Стефашин Артем Вячеславович

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail:kafet@bgsha.com

Безик Валерий Александрович

научный руководитель, кандидат технических наук,

доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Возобновляемая энергия – та, что добывается из пополняемых или неисчерпаемых источников. За счет циклического характера процессов, протекающих в природе, некоторые источники пополняются при прохождении полного цикла, что позволяет использовать их регулярно в энергетической отрасли. Другие вовсе неисчерпаемы, что положительно влияет на их доступность в глобальном масштабе.

Annotation. Renewable energy is that which is extracted from renewable or inexhaustible sources. Due to the cyclical nature of the processes occurring in nature, some sources are replenished during the passage of a full cycle, which allows them to be used regularly in the energy industry. Others are inexhaustible at all, which positively affects their availability on a global scale.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, альтернативные источники энергии, нетрадиционные источники энергии.

Key words: renewable energy sources, alternative energy sources, non-traditional energy sources.

Источники энергии делятся на два основных вида:

- невозобновляемые;
- возобновляемые.

Первые включают ископаемые виды топлива, которые при добыче и израсходовании не восполняются природой. На данный момент они составляют $\frac{3}{4}$ от общего объема выработки и потребления энергии. Среди них нефть, газ, уголь. Для возобновляемых обычно используется аббревиатура ВИЭ. Для них характерно воспроизведение за счет естественных природных процессов, образующихся за счет действия следующих явлений: свечение солнца, круговорот воды, сила гравитации, ветер.

Понятие «альтернативные источники» включает возобновляемые и другие неископаемые виды энергии: водород, энергия расщепления. Основная цель альтернативных источников – поиск новых способов получения энергии, способных заменить традиционные виды. Разработка новых методов выработки ведется с целью получения более выгодных при эксплуатации и менее вредных для экологии. Возобновляемые отвечают обоим требованиям.

Нетрадиционные источники энергии по виду энергии делятся на механические, химические, тепловые. Используют следующие источники энергии:

- солнце;
- ветер;

- вода;
- тепло земли;
- биотопливо.

Энергия солнечного света занимает ведущее положение среди возобновляемых источников. Для извлечения энергии используются панели, на которых концентрируются солнечные лучи. После этого происходит нагревание и последующая выработка за счет взаимодействия элементов панели: бора и фосфора.

Панели могут устанавливаться на жилые дома, транспорт, а также составлять полноценные солнечные электростанции. Для размещения панелей важен ряд параметров: высота, климат, положение солнца. Используется полученная энергия для выработки электричества, отопления и нагрева воды. Мировая доля солнечной энергетики составляет 1,3% – 301 ГВт/ч.

Энергия ветра это другое явление, широко применяющееся в качестве источника. Ветер возникает за счет разницы давления в атмосфере и обладает кинетическим потенциалом. Это используется при работе ветроэнергетических установок (ВЭУ) – башни с вращающимися лопастями.

Основание башни бывает стационарным, плавучим. Разработка плавучих связана с тем, что оптимальное место установки ВЭУ – прибрежная зона в 10-12 километрах от берега. Стационарные размещают в море, если глубина и рельеф дна позволяют, на равнинной местности.

Главный недостаток ветра – непостоянность. Для избегания этого фактора инженеры заранее анализируют предполагаемую область размещения ВЭУ с учетом силы и направления ветра. Мировая доля ветряной энергетики составляет 2,6% – 600 ГВт/ч.

Для энергии воды характерно то, что сразу несколько ее свойств используются для получения энергии. Напор используется для работы гидроэлектростанций – самый распространенный способ. Менее распространенные методы связаны с приливами, отливами, волнами, течениями, разницей температур на поверхности и глубине.

Вода – возобновляемый источник, составляющий $\frac{3}{4}$ от объема. Среди

всех источников гидроэнергетика дает примерно 15%. За счет круговорота воды в природе обеспечивается энергетическая стабильность.

Основной источник в гидроэнергетике – напор. Для этого строятся гидроэлектростанции (ГЭС), перекрывающие русла рек. Образовывающиеся водохранилища и разница уровней воды создают напор, вращающий турбины, от которых генераторы вырабатывают электричество. ГЭС представляют собой плотины и влекут локальные изменения экосистемы: перекрытие доступа к нерестилищам, затопление территории, образование новых мест обитания водоплавающих. На ГЭС предусмотрена возможность регулирования уровня подачи воды и выработки энергии.

Гидроэнергетика обеспечивает 16% мирового производства энергии, что составляет 25 тысяч ТВт/ч. Например, Парагваю она дает 100% вырабатываемой энергии. Годовая выработка китайской ГЭС «Три ущелья» составляет 98 ТВт/ч – это самая мощная ГЭС в мире.

Энергия приливов и отливов возникает за счет действия гравитации Луны и Солнца на Земле существует явление приливов и отливов. Во время прилива уровень воды поднимается, по аналогии с действием ГЭС во время отлива может вырабатываться энергия. Для этого в прибрежных районах сооружают приливные электростанции (ПЭС) с генераторами, насосными установками. Последние необходимы в период отсутствия приливов и отливов. Такие электростанции не распространены из-за высокой стоимости строительства, нестабильности работы.

Потенциальная энергия волн используется по аналогичной схеме, энергия извлекается из волновых движений. Конструкция волновых электростанций, состоящая из поршней, размещенных в специальных отсеках, называется «Морской змей». Внутри них – генераторы и гидравлические двигатели. При прохождении волн кинетическая энергия трансформируется в электрическую за счет волновых колебаний. Недостаток системы – неустойчивость к штормам. Часть проекта волновой электростанции (Сочи).

Использование энергии температурного градиента в океане основано на

том, что вода имеет разную температуру на поверхности и на глубине, что позволяет генерировать энергию. Для этого разрабатываются геотермальные станции, для которых выбирается подходящее место в акватории океана. Для работы активно задействуется солнечное излучение, которое формирует температуру поверхности воды.

Геотермальная энергия недр Земли может быть использована ввиду того, что земные недра содержат огромное количество энергии, которая сама в некоторых местах вырывается наружу в виде гейзеров и вулканов. Пар и выбросы воды в гейзерах используются для работы геотермальных теплоэлектростанций (ГеоТЭС). Для доступа к источникам бурятся скважины к недрам земли глубиной до полутора километров. Вода подается для отопления или используется для выработки энергии.

Данный вид получения энергии отличается стабильностью и, например, в Исландии дает четверть всего электричества. Основное распространение ГеоТЭС получили в местах действия вулканов и горячих источников. Кроме Исландии, велика доля (более 10%) в следующих странах: Филиппины, Сальвадор, Коста-Рика, Кения, Новая Зеландия, Никарагуа.

Понятия «биоэнергетика» и «биотопливо» тесно связаны друг с другом. Биотопливо в данном случае – источник энергии. К топливу относится сырье, получаемое при переработке биологических отходов животного или растительного происхождения: этанол, метанол, биодизель.

Ведущее место в производстве и потреблении биотоплива занимает Бразилия, на долю которой приходится до 45% мирового объема.

Плюсы и минусы использования ВИЭ.

ВИЭ снижают негативное влияние на окружающую среду, заключающегося в парниковом эффекте, за счет восстанавливаемых естественным образом ресурсов. Как и для других отраслей экономики, энергетике необходима диверсификация, позволяющая избежать зависимости от одного вида сырья.

Из негативных факторов на первый план выходит стоимость внедрения объектов инфраструктуры, которая значительно влияет на итоговую стоимость

энергии. Многие виды ВИЭ имеют нестабильный характер и не могут на регулярном уровне обеспечивать потребности в требуемом объеме.

В современной России ведущую роль в энергосистеме России играют нефть и газ, обеспечивающие 75% потребления страны. Еще 15% дает уголь, только 10% – ВИЭ и атомная энергетика. Высокая степень обеспеченности энергоресурсами делает отрасль маловосприимчивой к изменению текущего баланса. России располагает значительными запасами как возобновляемых, так и невозобновляемых ресурсов.

Из возобновляемых источников две трети – гидроэнергетика. Остальные виды в незначительных масштабах представлены в разных регионах страны:

Распространение альтернативных источников энергии показано в таблице 1.

Таблица 1 - Распространение альтернативных источников энергии по регионам России

Вид	Регион выработки
Солнечная	Краснодарский край, Кавказ
Ветряная	Ульяновская область, Камчатка, Чукотка, Краснодарский край, Башкортостан
Геотермальная	Сахалин, Курильские острова, Камчатка, Кавказ
Волновая	Баренцево море

Мировые тенденции использования возобновляемых источников.

Начиная с XXI века в мире произошел стремительный рост выработки энергии из возобновляемых источников:

- в 22 раза за 13 лет выросла ветряная энергетика;
- в 430 раз за 10 лет выросла солнечная энергетика.

В некоторых регионах приняты государственные программы, призванные увеличить долю энергии, получаемой из возобновляемых источников до 75-100%. Также инициатива исходит от крупнейших корпораций, стремящихся получать 100% из ВИЭ: ИКЕА, Apple, Google.

Нетрадиционные виды энергетики призваны заменить действующие, ресурсы которых ограничены. Своевременное внедрение ВИЭ позволит избежать энергетического кризиса, экологических проблем на планете. Некоторые страны способны полностью покрыть свои потребности за счет ВИЭ: Шотландия, Ирландия, Дания. Из-за нестабильного характера источников это не происходит на регулярной основе.

Прогнозы разных специалистов относительно использования возобновляемых источников регулярно корректируются. Коррекция связана как с развитием нетрадиционных способов, так и традиционных. Одновременно с открытием новых способов выработки энергии, совершенствованием методов, осуществляется разработка и ввод новых месторождений нефти и газа. По одному из прогнозов к 2040 году на ВИЭ придется до половины мирового объема энергетики.

Среди лидеров по применению ВИЭ выделяются как мировые державы, так и малые страны. Среди мировых держав лидеры – США и Китай. Их лидерство выражается в количественном, а не долевым соотношении. Среди малых стран есть те, которые полностью или большей частью обеспечивают себя за счет возобновляемых источников энергии: Исландия, Дания, Уругвай, Коста-Рика, Никарагуа. Высока доля в развитых странах: Великобритании и Германии.

Яркий пример среди известных возобновляемых источников будущего – водород. Элемент уже активно применяется в ракетном топливе. Ведутся разработки для его широкого применения в транспорте. Непосредственно водород не имеет вредных выбросов в атмосферу, но в чистом виде активно не применяется из-за воспламеняемости при контакте с воздухом, износа элементов двигателя при взаимодействии.

Перспективы ВИЭ

Примеры России и Германии в значении себестоимости производства энергии показывают причину, по которой возобновляемые источники составляют меньшую долю относительно невозобновляемых:

Таблица 2 - Себестоимость электроэнергии от различных источников

Источник	Себестоимость 1 кВт/ч в России (руб.)	Себестоимость 1 кВт/ч в Германии (евро)
Уголь, нефть, газ	0,22-0,35	0,03-0,05
Атомная	0,20-0,50	0,03
Вода	0,15-0,20	0,04
Ветер	0,30-0,90	0,09
Солнце	0,35-1,50	0,54

На данный момент исчерпаемые ресурсы – наиболее освоенный источник. По экономическим показателям конкуренцию им составляют только гидроэнергетика и атомная. Себестоимость от возобновляемых источников выше в несколько раз.

Следующая задача после обеспечения энергией – переход на возобновляемые источники. Технически перейти на возобновляемые источники возможно, но экономически они проигрывают традиционным, поэтому полный переход в ближайшие десятилетия маловероятен. Он произойдет только в отдельных регионах с развитым высокотехнологичным сектором и с отсутствующими невозобновляемыми ресурсами – страны Северной Европы.

Государственная поддержка влияет на внедрение ВИЭ, правительства разных регионов имеют специальные программы для компаний, использующих энергию, полученную из возобновляемых источников. Такие программы включают гранты, льготное налогообложение для ответственных компаний.

Список литературы

1. Бельченко С.А., Белоус И.Н., Наумова М.П. Развитие АПК Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2015. № 2-2. С. 32-36.
2. Грашков С.А., Пивовар Н.А. Термодинамические основы ускорения цементации стали карбонатно-сажевыми покрытиями // Перспективы развития технологий обработки оборудования в машиностроении: сборник научных

статей 7-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. Курск, 2022. С. 44-49.

3. Торигов В.Е., Подобай Н.В. Анализ и перспективы развития экономики Брянской области // Агроконсультант. 2017. № 4. С. 45-48.

4. Купреенко А.И. Экологичность технологического процесса - фактор энергосбережения // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2005. № 6. С. 20-21.

5. Байдаков Е.М., Купреенко А.И., Чащинов В.И. Возобновляемые источники энергии как основа энергосберегающих технологий // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых. 2009. С. 181-185.

6. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 517.442

О ПРЕОБРАЗОВАНИЯХ ФУРЬЕ

ABOUT FOURIER TRANSFORMS

Тринко Павел Юрьевич

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Бычкова Татьяна Викторовна

научный руководитель, кандидат пед. наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Звук – это волна, а любую волну можно представить в виде суммы синусов и косинусов. Таким образом, звуковой сигнал - это набор ампли-

туд, измеренных через определённые промежутки времени, представленных некоторым количеством двоичных разрядов. Такое представление удобно для хранения звукового сигнала и его преобразования обратно в непрерывный сигнал.

Annotation. Sound is a wave, and any wave can be represented as a sum of sines and cosines. Thus, an audio signal is a set of amplitudes measured at certain intervals, represented by a certain number of binary digits. This representation is convenient for storing an audio signal and converting it back into a continuous signal.

Ключевые слова: звук, звуковой сигнал, частота, преобразование Фурье.

Key words: sound, audio signal, frequency, Fourier transform.

Реально звуковой сигнал складывается из составляющих его частот с определённой амплитудой и фазой. Таким образом, для обработки звукового сигнала требуется преобразование звукового сигнала в виде отсчётов в его частотный спектр. После этого преобразования звуковой сигнал будет представлен в виде коэффициентов, соответствующим амплитудам и фазам частот, составляющих этот сигнал. Такая обработка и относится к преобразованиям Фурье. Преобразование Фурье является средством отображения сигнала во временной или пространственной области в его спектр в частотной области. Временные и частотные области - это просто альтернативные способы представления сигналов, а преобразование Фурье - это математическая взаимосвязь между двумя представлениями.

Преобразования Фурье в общем случае - это такое преобразование, которое превращает заданную функцию в совокупность ее частотных составляющих. В зависимости от того, каким образом представлен сигнал, используют разные преобразования Фурье. Различают несколько видов преобразования Фурье:

- непрерывное преобразование Фурье (CTFT или, FT);
- дискретное преобразование Фурье (DFT);
- быстрое преобразование Фурье (FFT).

Для цифровой обработки сигналов используется дискретное преобразование Фурье. Именно дискретная версия преобразования Фурье рассматривает

временную область и частотную область как периодическую. Быстрое преобразование Фурье - это алгоритм реализации быстрого и эффективного вычисления DFT.

Прямое дискретное преобразование Фурье ставит в соответствие временной функции $f(n)$, которая определена N -точками измерений на заданном временном интервале, другую функцию $F(k)$, которая определена на частотном интервале. Следует отметить, что функция на временном интервале задается с помощью N -отсчетов, а функция на частотном интервале задается с помощью k -кратного спектра.

$$F(k) = \sum_{n=0}^{N-1} f(n) e^{-j\frac{2\pi}{N}nk}, \quad k = \overline{0, N-1} \quad (1)$$

где N - количество значений сигнала, измеренных за период, а также кратность частотного спектра; k - индекс частоты.

Частота k -го сигнала определяется по выражению

$$f_k = \frac{k}{T} \quad (2)$$

где T – период времени, в течение которого брались входные данные.

Прямое дискретное преобразование может быть переписано через вещественную и мнимую составляющие. Вещественная составляющая представляет собой массив, содержащий значения косинусоидальных значений, а мнимая составляющая представляет собой массив, содержащий синусоидальные значения:

$$\operatorname{Re}(F(k)) = \sum_{n=0}^{N-1} f(n) \cos \frac{2\pi nk}{N}, \quad k = \overline{0, N-1}, \quad (3)$$

$$\operatorname{Im}(F(k)) = - \sum_{n=0}^{N-1} f(n) \sin \frac{2\pi nk}{N}, \quad k = \overline{0, N-1}. \quad (4)$$

В результате DFT преобразования получаем вещественное и мнимое значение функции $F(k)$, которая определена на частотном диапазоне.

Обратное дискретное преобразование Фурье ставит в соответствие частотной функции $F(k)$, которая определена k -кратным спектром на частотном интервале, другую функцию $f(n)$, которая определена на временном интервале:

$$f(n) = \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} F(k) e^{j\frac{2\pi}{N}nk}, \quad n = \overline{0, N-1}. \quad (5)$$

где N - количество значений сигнала, измеренных за период,

а также кратность частотного спектра;

k - индекс частоты.

Используя алгоритм DFT можно провести спектральный анализ звука на осциллографе с анализатором спектра. Был проведен эксперимент с подключением микрофона к осциллографу, получено изображение звука частотой в 1000 Гц (рисунок 1). Как видно вначале диаграммы первой волной показана стандартная частота в 50 Гц, а вторая волна уже показывает звук в 1000 Гц.

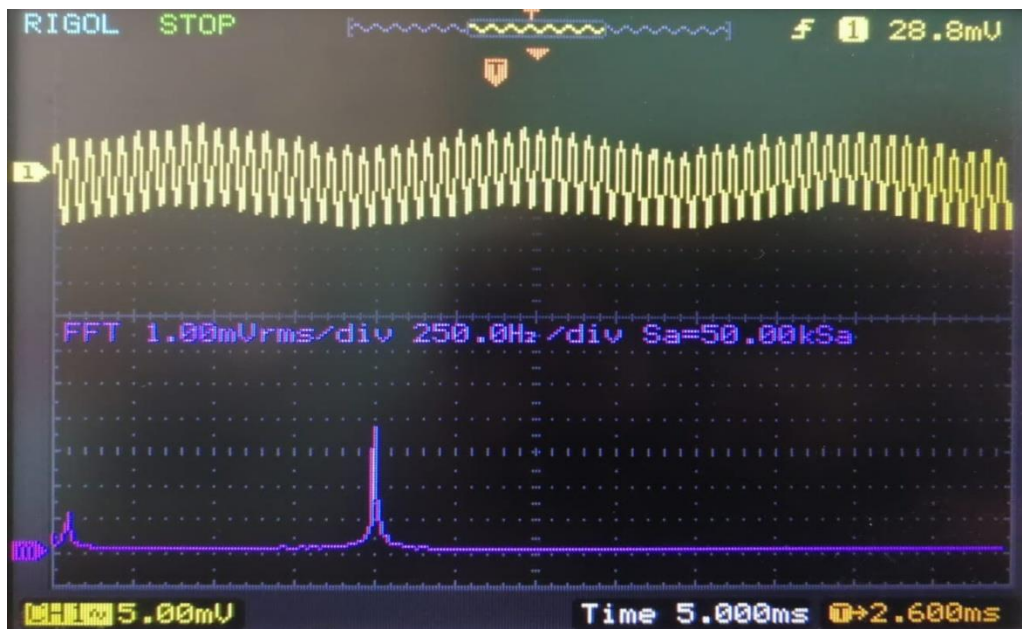


Рисунок 1 - Звук частотой 1000 Гц

Так же с помощью спектральный анализ звука можно определить какой тембр голоса записан: мужской (рисунок 2, 3) или женский (рисунок 4, 5), так как они имеют разный спектр отображаемой частоты.

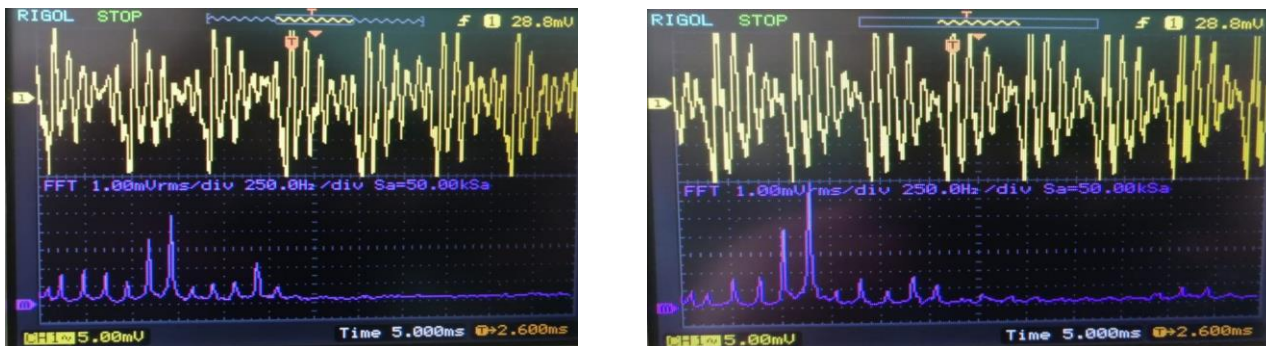


Рисунок 2 – Спектральный анализ мужских голосов

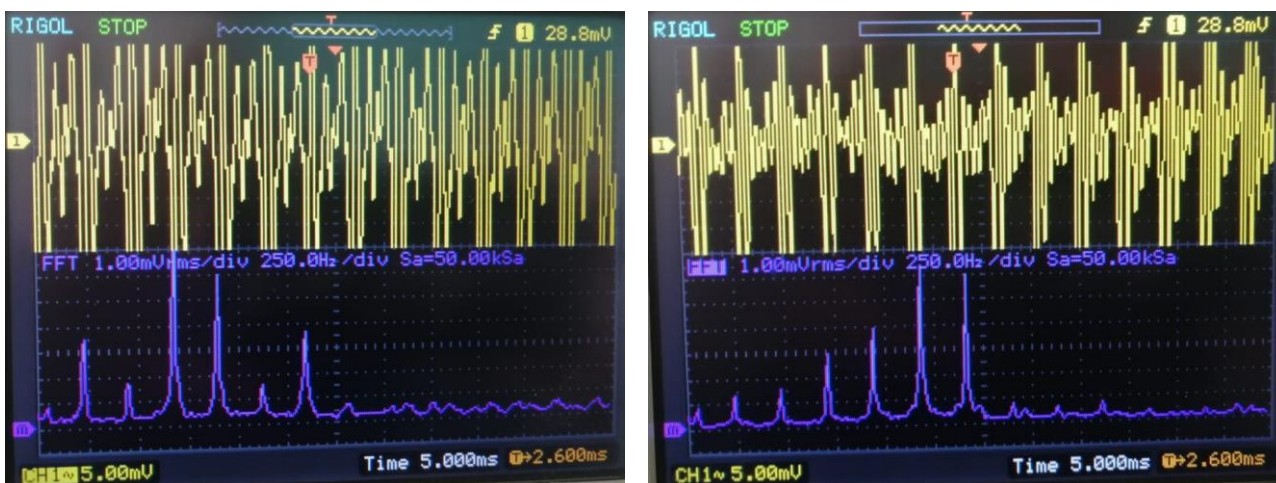


Рисунок 3 – Спектральный анализ женских голосов

С помощью этого алгоритма можно провести биометрическую идентификацию человека по уникальным характеристикам голоса.

На самом деле, круг областей применения такого преобразования значительно шире: обработка растровых изображений, телекоммуникации, исследование и измерение сигналов, радиолокация и т.д. Примером применения преобразования может служить передача данных в цифровой форме по аналоговым линиям телефонной сети. Таким образом, преобразования Фурье играют большую роль в современном мире и их использование в разных областях науки будет только расти.

Список литературы

1. Преобразование Фурье. Режим доступа: <https://simenergy.ru/math-analysis/digital-processing/82-fourier-transform>
2. Бычкова Т.В., Богуслав А.П. К вопросу применения вероятностных методов в технических системах // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. Брянск, 22–24 апреля 2021 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 41-45.
3. Бычкова Т.В. Критерии оценки полезности системно сложных объектов // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: международная научно-техническая конференция. Брянск, 12–14 сентября 2012 г. Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2012. С. 37-40.
4. Жиляков Д.И., Зарецкая В.Г. Финансово–экономический анализ (предприятие, банк, страховая компания): учеб. пособие. Курск: Изд-во МЭБИК, 2009. 147 с.

УДК 536.911

МОДЕЛИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА МОНТЕ КАРЛО

MODELING USING THE MONTE CARLO METHOD

Шуньков Антон

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Бычкова Татьяна Викторовна

научный руководитель, кандидат пед. наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В статье говорится о применении метода Монте Карло в имитационном моделировании. Демонстрация реализации метода проведена на

двух языках объектно-ориентированного программирования – PascalABC.Net и Python.

Annotation. The article talks about the application of the Monte Carlo method in simulation modeling. The demonstration of the method implementation was carried out in two object-oriented programming languages – PascalABC.Net and Python.

Ключевые слова: метод Монте-Карло, объектно-ориентированное программирование, моделирование.

Key words: Monte Carlo method, object-oriented programming, simulation.

Метод Монте-Карло тесно связан с задачами теории вероятностей, математической статистики и вычислительной математики, его еще иногда называют методом статистических испытаний. Метод Монте-Карло – это численный метод, основанный на моделировании случайных величин с целью вычисления характеристик их распределений. Главной отличительной особенностью этого метода является генерирование случайных чисел.

Данный численный метод основан на реализации математической модели с многократным повтором большого числа случайных событий. Свое применение он нашел практически в любой отрасли, которой необходима статистическая оценка или вероятностные прогнозы. Вероятность и точность изучаемой с помощью метода Монте Карло модели определяется результатом нахождения среднего арифметического полученного вычислительным процессом, описывающим необходимую модель.

Ярким примером, иллюстрирующим суть метода Монте Карло, является пример вычисления числа π . Суть вычислений сводится к тому, что рассматривается круг и описанный около него квадрат, сторона квадрата равна диаметру круга (двум радиусам). Наугад ставится точка внутри квадрата и рассчитывается геометрическая вероятность P попадания точки в круг:

$$P = \frac{S_{\text{круга}}}{S_{\text{квадрата}}} = \frac{\pi R^2}{(2R)^2} = \frac{\pi}{4}. \quad (1)$$

При моделировании на компьютере эта задача выглядит как численный эксперимент, и результат зависит от количества точек, попавших в круг, при делении на общее количество брошенных точек. Таким образом, вычислить число π можно используя формулу:

$$\pi = 4 \cdot \frac{N_{кр}}{N_{кв}}, \quad (2)$$

где $N_{кр}$ - число точек в круге, $N_{кв}$ – число точек в квадрате.

Для наглядности рассмотрим единичную окружность, тогда сторона описанного около нее квадрата будет равна 2 (рисунок 1).

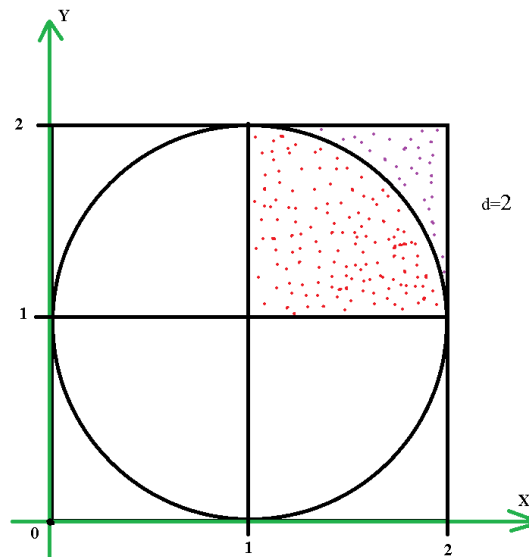


Рисунок 1 – К примеру вычисления числа π

На первый взгляд кажется, что чем больше точек будет участвовать в эксперименте, тем более точным окажется результат вычисления, проверим это утверждение с помощью проведения численного моделирования на PascalABC.NET и Python.

Листинг программы на PascalABC.NET приведен на рисунке 2, это простая программа вычисляет значения переменных путём подбора случайных значений рациональных чисел с помощью функции random.

```

begin
  var (m, n) := (0, ReadInteger);
  var r := (0, integer);
  loop n do if sqr(random*2-1)+sqr(random*2-1) <= 1 then m+=1;
    (4*m/n).Println;
  pi.Println;
end.

```

Рисунок 2 - Листинг программы на PascalAbc.NET

Запись кода можно свести к одной строке используя цикл-счётчик, что делает метод Монте Карло легко реализуемым. Проанализируем результат вычислений числа π : различное число повторений цикла выдает приближённые варианты значений числа π (Рисунок -3).



Рисунок 3 - Результаты выполнения вычислений на PascalAbc.NET

Проведя сравнительный анализ, видим, что при увеличении количества повторений исходных значений погрешность вычисления уменьшается и число π определяется с точностью до пяти знаков после запятой, при уменьшении значений количества повторений - погрешность увеличивается. Поэтому можно сделать вывод о том, что моделирование численным методом Монте Карло при больших повторениях дает меньшую ошибку.

Проведем численное моделирование на Python (Рисунок -4).

```

1  import random
2
3  def count_pi(n):
4      i = 0
5      count = 0
6      while i < n:
7          x = random.random()
8          y = random.random()
9          if (pow(x, 2) + pow(y, 2)) < 1:
10             count += 1
11             i += 1
12         return 4 * (count / n)
13
14 pi = count_pi(100000)
15 print(pi)
16

```

Рисунок 4 - Листинг на Python

По поиску значений введённого уравнения выстраивается несколько иная картина зависимости. Точность вычислений увеличивается медленнее, при увеличении числа повторений, чем в аналогичной программе на PascalAbc.NET, и при достаточно небольших количествах повторений погрешность вычислений больше.

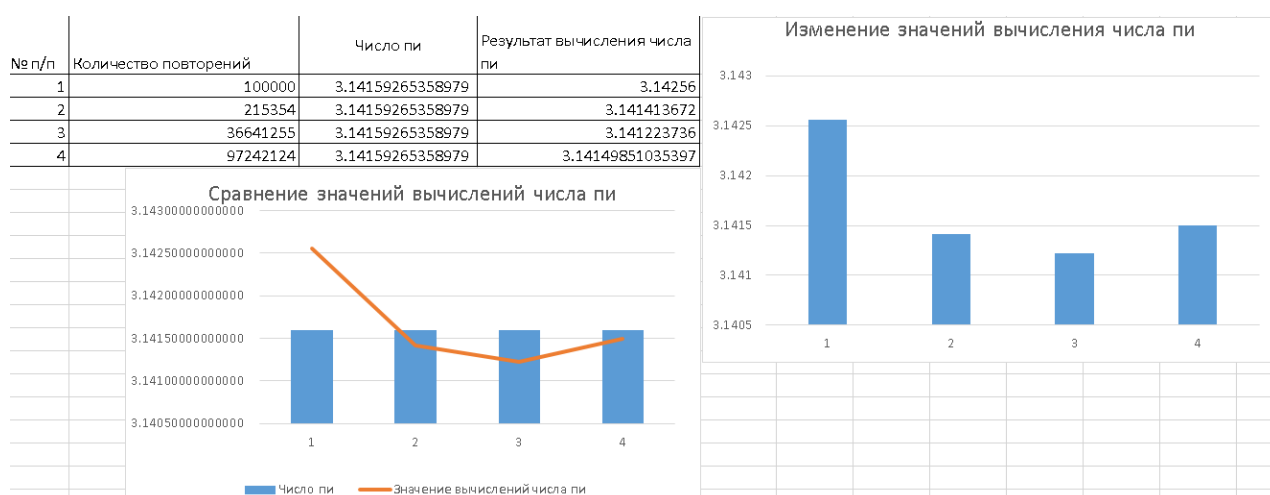


Рисунок 5 - Результаты выполнения вычислений на Python

Отметим, что по графикам зависимости наблюдается схожая с предыдущим языком программирования закономерность. Увеличение разрядности средних значений чисел повышает точность соответствия числа исходному.

Вычисление числа π методом Монте Карло демонстрирует существующие проблемы встроенных генераторов случайных чисел, что мешает получению предельно точного, идеального значения числа π . Но делая заключение по данному подходу поиска значения числа π заметим, что погрешность в рамках 0,007-0,001% для реальных целей является допустимой. Точное определение хода решения и формулы расчётов в совокупности с применением метода Монте Карло, показало достаточно точные результаты.

Список литературы

1. Вычисление числа Пи методом Монте-Карло. - Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/128454/>
2. Бычкова Т.В., Богуслав А.П. К вопросу применения вероятностных методов в технических системах // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции, Брянск, 22–24 апреля 2021 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 41-45.
3. Бычкова Т.В. Критерии оценки полезности системно сложных объектов // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: международная научно-техническая конференция. Брянск, 12–14 сентября 2012 г. Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2012. С. 37-40.
4. Жилияков Д.И., Петрушина О.В. Модель оценки эффективности государственной поддержки развития зернового производства // Московский экономический журнал. 2022. Т. 7, № 4.
5. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 621.391.82

РАСЧЕТ АЧХ ФИЛЬТРОВ СРЕДСТВАМИ MATLAB

**CALCULATION OF THE FREQUENCY RESPONSE OF FILTERS BY
MEANS OF MATLAB**

Кузнецов Сергей Сергеевич

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Бычкова Татьяна Викторовна

научный руководитель, кандидат пед. наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В статье рассмотрены примеры расчета амплитудно-частотных характеристик фильтров Чебышева, Бесселя, Баттерворта средствами MatLab.

Ключевые слова: электрический фильтр, фильтр Чебышева, фильтр Бесселя, фильтр Баттерворта, моделирование средствами MatLab.

Annotation. The article discusses examples of calculating the amplitude-frequency characteristics of Chebyshev, Bessel, Butterworth filters using MatLab.

Key words: electric filter, Chebyshev filter, Bessel filter, Butterworth filter, modeling by means of MatLab.

Электрические фильтры применяются в радиотехнике, технике связи, в силовой электронике и электротехнике, используются для выделения или подавления определенных колебаний, разделения частотных каналов, формирования спектра сигналов.

Электрический фильтр является устройством, предназначенным для пропускания сигнала, частоты которого лежат в заданном диапазоне. Полосой пропускания при этом является диапазон частот, в котором сигналы пропускаются

через фильтр. Граничная частота, разделяющая полосу пропускания и полосу задержки, называется частотой среза фильтра. Фильтры делятся на разные типы, в зависимости от частотного диапазона, который фильтр пропускает или не пропускает, от структуры (т-образные фильтры, п-образные, г-образная и тд.), от состава составляющих его элементов. Активные фильтры – фильтры, содержащие активный элемент, использующий дополнительный источник питания. Наибольшее распространение среди активных фильтров имеют фильтры Чебышева, Бесселя, Баттерворта, отличающиеся между собой характерными особенностями амплитудно-частотных характеристик.

Математически работу электрического фильтра можно описать с помощью передаточной функции, описывающей отношения между входным и выходным сигналами. Передаточной функцией фильтра называется отношение образов выходного $Y(p)$ и входного сигналов $X(p)$ при нулевых начальных условиях, при этом, применение преобразований Лапласа позволяет перейти к представлению передаточной функции в виде дробно-рациональной:

$$W(p) = \frac{Y(p)}{X(p)}, \quad (1)$$

где p – комплексная переменная, а операторная функция $W(p)$ полностью задаётся совокупностью корней числителя (нулей) и знаменателя (полюсов). Число полюсов передаточной функции определяет порядок фильтра - n .

Передаточные функции фильтров могут быть разложены на сомножители 2-го и 1-го порядка. В случае четного n передаточные функции полиномиальных фильтров - Баттерворта, Чебышева и Бесселя - приобретают вид:

$$W(p) = \prod_{i=1}^{n/2} \frac{c_i \omega_c^2}{p^2 + pb_i \omega_c + c_i \omega_c^2} \quad (2)$$

где ω_c – частота среза; n - порядок фильтра.

Одним из распространённых видов электронных фильтров является фильтр Баттерворта. Фильтры этого класса отличаются методами проектирования, они проектируются так, чтобы амплитудно-частотная характеристика была максимально гладкой на частотах полосы пропускания и снижалась практически до нуля на частотах подавления. В сравнении с другими фильтрами, фильтр Баттерворта имеет более гладкий спад характеристики, но данный тип фильтров имеет более линейную фазо-частотную характеристику на частотах полосы пропускания.

В фильтре Баттерворта нормированная АЧХ имеет вид:

$$|W(\omega)| = \frac{k}{\sqrt{\left(\left(\frac{\omega}{\omega_c}\right)^{2n} + 1\right)}} \quad (3)$$

где ω - циклическая частота, ω_c - частота среза, n - порядок фильтра.

В фильтре Чебышев приближенное значение амплитудно-частотной характеристики выбирается так, чтобы отклонение от идеальной характеристики, не превышало заданную величину. За пределами полосы пропускания фильтр должен иметь наименьший коэффициент передачи. При таких данных характеристиках наиболее благоприятной является приближенное значение (аппроксимация) вида:

$$W(\omega) = \frac{k}{\sqrt{\left(1 + \varepsilon^2 T_n^2\left(\frac{\omega}{\omega_c}\right)\right)}} \quad (4)$$

где ε - постоянный коэффициент, определяющий неравномерность АЧХ фильтра в полосе пропускания, T_n - полином Чебышева 1-ого рода n -ого порядка.

Третьим из широко используемых типов электронных фильтров, являются фильтры Бесселя. В этих фильтрах наиболее лучшая аппроксимация находится не для амплитудно-частотной, а для фазо-частотной характеристики

фильтра. Фильтр Бесселя создает наилучшее приближение реальной фазо-частотной характеристики к образцовой линейной зависимости, подходящей постоянному запаздыванию. Зависимость времени запаздывания от частоты для фильтра Бесселя имеет такой же вид, как АЧХ для фильтра Баттерворта, а АЧХ имеет вид:

$$W(\omega) = \frac{k}{\sqrt{1 - \left(\frac{\omega}{\omega_c}\right)^{2n}}} \quad (5)$$

Синтез и анализ цифровых фильтров удобно производить с помощью программного пакета MatLab, где выполняются действия с комплексными переменными в символьном виде, а также для наглядности можно строить графики не только амплитудно-частотной характеристики, но и логарифмической амплитудной характеристики усилителя, отражающей зависимость

$$F(\lg\omega) = 20\lg|W(p)|. \quad (6)$$

На рисунке 1 приведен листинг программы в MatLab для АЧХ фильтров Чебышева, Баттерворта и Бесселя.

```
w=0.01:0.01:10;
%Баттерворт
b=1.414
c=1
Wp=abs(1./((i*w).^2.+(i*w)*b+c));
plot(w,Wp,'color','green')
%loglog(w,Wp,'color','green')
%Бессель
hold on
b=3
c=3
Wp=c*abs(1./((i*w).^2.+(i*w)*b+c));
plot(w,Wp)
%loglog(w,Wp,'color','red')
%Чебышев
hold on
b=1.4256
c=1.5162
Wp=c*abs(1./((i*w).^2.+(i*w)*b+c));
plot(w,Wp,'color','black')
%loglog(w,Wp,'color','black')
hold off
```

Рисунок 1 – Листинг программы в MatLab

На рисунках 2, 3 построены графики амплитудно-частотных характеристик и логарифмических амплитудно-частотных характеристик активных фильтров в MatLab.

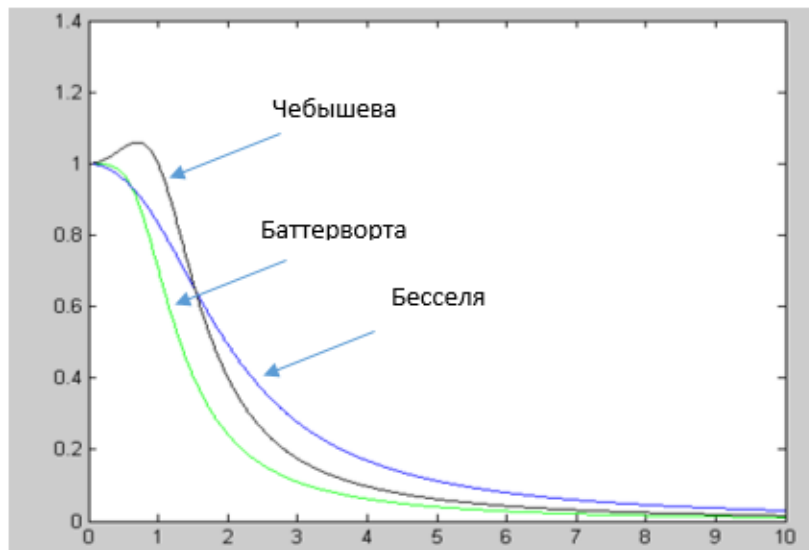


Рисунок 2 – Графики амплитудно-частотных характеристик активных фильтров в MatLab

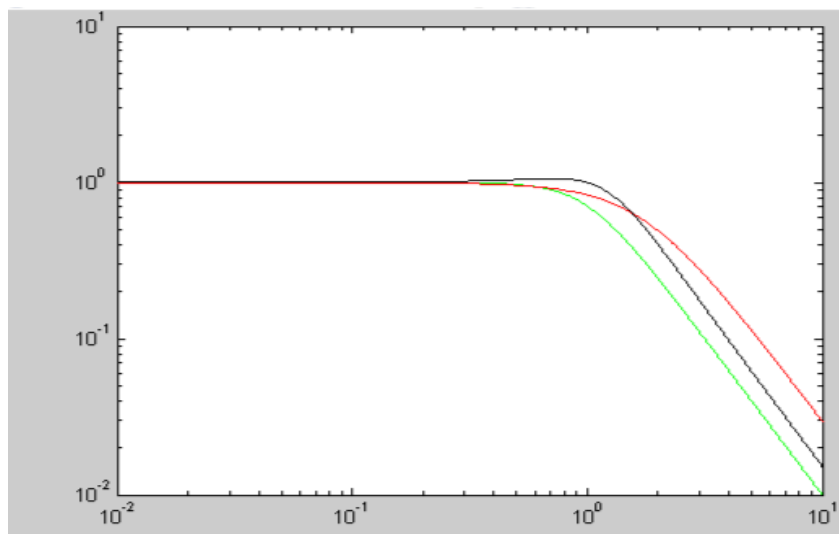


Рисунок 3 – Графики логарифмических амплитудно-частотных характеристик активных фильтров в MatLab

Как видно из полученных рисунков, АЧХ фильтров, основанных на функции Баттерворта, не имеет пульсаций ни в полосе пропускания, ни в полосе задерживания. Фильтры Баттерворта имеют самую широкую переходную полосу по сравнению с фильтрами, использующими другие аппроксимиру-

щие функции. В области частоты среза АЧХ фильтра Чебышева является наиболее крутой, а скорость спуска к полосе задержания более быстрая. Однако, у фильтров Чебышева присутствует неравномерность АЧХ в полосе пропускания. У фильтров Бесселя затухание изменяется несколько медленнее, чем у других типов фильтров.

Список литературы

1. Солонина А.И., Арбузов С.М. Цифровая обработка сигналов // Моделирование в MATLAB. СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
2. Оппенгейм А., Шафер Р. Цифровая обработка сигналов. М.: Техносфера, 2006.
3. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. СПб.: Питер, 2003. 604 с.

УДК 621.3.01

**К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ В
РАСЧЕТАХ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ**

**ON THE QUESTION OF APPLICATION OF OPERATING CALCULUS IN
CALCULATIONS OF TRANSIENT PROCESSES IN ELECTRIC CIRCUITS**

Бобков Антон Викторович,

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Ракул Елена Анатольевна,

научный руководитель, кандидат технических наук,

доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Операционное исчисление используется в различных областях науки и техники, особенно в тех, которые связаны с решением линейных дифференциальных уравнений. В частности, операционное исчисление приме-

няется при решении многих вопросов и задач физики, механики, теории автоматического регулирования, электротехники, электроэнергетики, радиотехники, теплотехники и т.д.

Annotation. Operational calculus is used in various fields of science and technology, especially those related to the solution of linear differential equations. In particular, operational calculus is used in solving many issues and problems in physics, mechanics, automatic control theory, electrical engineering, electric power engineering, radio engineering, heat engineering, etc.

Ключевые слова: дифференциальное уравнение.

Key words: differential equation.

Классический метод расчёта переходных процессов требует в общем случае многократного решения систем алгебраических уравнений для определения постоянных интегрирования по начальным условиям и для нахождения начальных значений функции и её производных, что и представляет собой основную трудность расчёта этим методом. В связи с этим был разработан операторный метод расчета, основанный на понятии изображения функций времени. В операторном методе каждой функции времени $f(t)$, называемой оригиналом, соответствует функция $F(p)$ новой, комплексной переменной $p = c + j\omega$, называемая изображением, и наоборот, изображению $F(p)$ отвечает определенная функция-оригинал $f(t)$. Переход от одной функции к другой осуществляется с помощью преобразования Лапласа.

Данный метод облегчает решение системы интегро-дифференциальных уравнений, составленных для цепи по законам Кирхгофа, а также позволяет освободиться от нахождения постоянных интегрирования путем введения начальных условий в уравнения исходной системы. Таким образом, идея метода заключается в том, что из области действительного переменного t решение переносится в область комплексного переменного $p = c + j\omega$, где операции дифференцирования и интегрирования более просты, или же интегро-

дифференциальные уравнения цепи в переходном режиме заменяются алгебраическими относительно некоторой комплексной переменной [1].

Операторный метод расчета переходных процессов в электрических цепях основан на применении интегрального преобразования, определяемого интегралом Лапласа

$$F(p) = L[f(t)] = \int_0^{+\infty} f(t) \cdot e^{-pt} dt, \quad (1)$$

где $f(t)$ – функция-оригинал;

$F(p)$ – функция-изображение;

$L[\dots]$ – оператор преобразования Лапласа.

При решении обратной задачи если по имеющемуся изображению $F(p)$ необходимо отыскать оригинал $f(t)$, то это может быть выполнено в общем случае при помощи обратного преобразования Лапласа

$$f(t) = \frac{1}{2\pi j} \int_{\delta_0 - j\infty}^{\delta_0 + j\infty} e^{pt} F(p) dp, \quad (2)$$

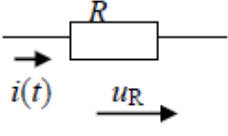
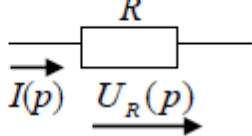
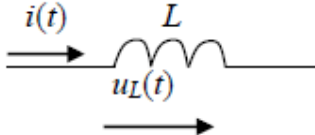
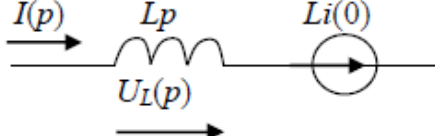
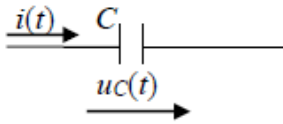
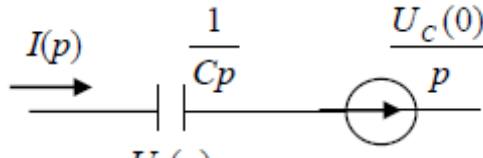
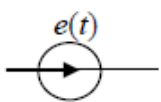
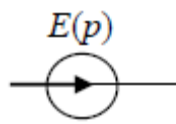
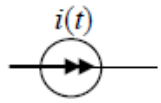
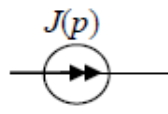
которое представляет собой решение интегрального уравнения (1) относительно неизвестной функции $f(t)$ [2].

Применяя преобразование Лапласа в задачах электротехники, можно установить так называемое правило перехода от реальной цепи к операторной (Табл. 1). Источники энергии переносятся в операторную цепь как операторные изображения констант, поскольку рассматриваются источники постоянного напряжения и тока. Ненулевые начальные условия моделируются источником тока в цепи, содержащей индуктивность, и источником напряжения, направленным в сторону разряда емкости в цепи с емкостью [3].

Пользуясь таблицей 1, легко построить операторную расчетную цепь, которая в дальнейшем рассчитывается как цепь постоянного тока. Расчет пере-

ходного процесса операторным методом целесообразно начинать сразу с операторной схемы замещения, минуя этап составления системы интегродифференциальных уравнений.

Таблица 1 - Операторные схемы замещения

Исходная электрическая цепь	Операторная расчетная цепь
<p>1 Резистор</p>  <p>Закон Ома: $u_R = u(t) = R \cdot i$</p>	 <p>Закон Ома: $U_R(p) = R \cdot I(p)$</p>
<p>2 Индуктивный элемент</p>  $u_L = L \frac{di}{dt}$	 $U_L(p) = pL \cdot I(p) - Li(0)$ <p>В операторной схеме появляется дополнительный источник ЭДС – $Li(0)$, совпадающий по направлению с током, зависящий от независимых начальных условий.</p>
<p>3 Емкостный элемент</p>  $u_C(t) = \frac{1}{C} \int i dt + U_C(0)$	 $U_C(p) = \frac{I(p)}{Cp} + \frac{U_C(0)}{p}$
<p>4 Источник ЭДС</p> 	
<p>5 Источник тока</p> 	

Для примера рассмотрим некоторую электрическую цепь [3, 4] (Рис. 1).

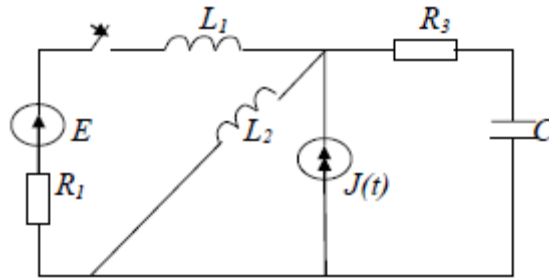


Рисунок 1 - Исходная электрическая цепь

Для заданной электрической цепи (Рис. 1) в соответствии с таблицей 1 составляем эквивалентную операторную расчетную цепь (Рис. 2) с учетом начальных условий.

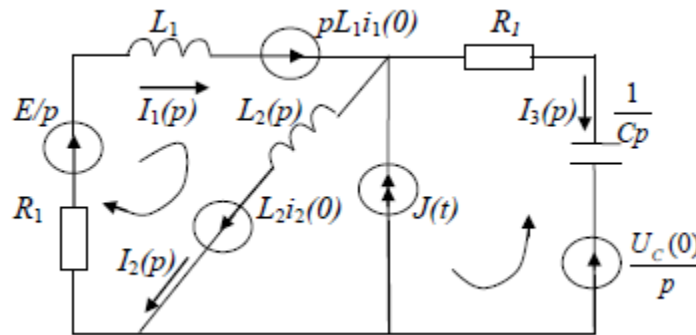


Рисунок 2 - Операторная расчетная цепь

Применяем далее законы Кирхгофа для этой расчетной цепи и записываем уравнения для изображений в виде

$$\begin{cases} I_1(p) - I_2(p) + J(p) - I_3(p) = 0, \\ L_1 p I_1(p) + R_1 I_1(p) + L_2 p I_2(p) = \frac{E}{p} + L_1 i_1(0) + L_2 i_2(0), \\ L_2 p I_2(p) - R_3 I_3(p) - \frac{1}{Cp} \cdot I_3(p) = L_2 i_2(0) + \frac{U_C(0)}{p}. \end{cases} \quad (3)$$

Решая систему уравнений операторной форме (3), всегда можно найти изображения искомых величин токов и напряжений, а затем от изображений

перейти к оригиналам, т.е. найти действительные токи и напряжения. Переход от изображения к оригиналу – достаточно сложная в общем случае задача. Наиболее простой метод нахождения оригинала по изображению основан на применении теоремы разложения, согласно которой если операторное изображение записано в виде

$$F(p) = \frac{D(p)}{B(p)} = \frac{d_0 + d_1 p + d_2 p^2 + \dots + d_m p^m}{b_0 + b_1 p + b_2 p^2 + \dots + b_n p^n}, \quad (4)$$

причем $m < n$, корни уравнения $B(p) = 0$ различны, и корни уравнений $D(p) = 0$, $B(p) = 0$ различны, то оригинал может быть записан в виде

$$f(t) = \sum_{k=1}^n \frac{D(p_k)}{B'(p_k)} \cdot e^{p_k t}, \quad (5)$$

где p_k – корни уравнения $B(p) = 0$; $B'(p_k) = \left. \frac{dB(p)}{dp} \right|_{p=p_k}$

Таким образом, операторный метод расчета переходных процессов в электрических цепях может быть применен для решения задач любой сложности. Он позволяет переходить от дифференциальных уравнений любого порядка к алгебраическим уравнениям, решение которых на порядок проще. Однако, этот метод имеет и недостатки, основным из которых является необходимость определения всех корней уравнения $B(p) = 0$, что для уравнений высоких степеней (например, пятой, шестой и т.д.) требует много времени. В подобных случаях целесообразно применение различных пакетов и программ для выполнения математических расчетов [5].

Список литературы

1. Будин В.И. Математические основы автоматики и управления: учеб. пособие. Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2016. 119 с.
2. Панкова Е.А. Специальная математика. Элементы операционного исчисления: учебное пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 64 с.
3. Денисова А.В. Применение операторного метода и метода переменных состояния для расчета переходных процессов. СПб.: НИУ ИТМО, 2012. 105 с.
4. Широбокова О.Е. Теоретические основы электротехники: учебно-методическое пособие к выполнению самостоятельной работы студентов. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 87 с.
5. Петракова Н.В. Использование возможностей табличного процессора для решения задач электротехники // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: международная научно-техническая конференция. 2012. С. 133-136.
6. Исследование переходных процессов в линейных электрических цепях / А.С. Красников и др. // Тенденции развития агропромышленного комплекса глазами молодых ученых: материалы научно-практической конференции с международным участием, Рязань, 02 марта 2018 года. Рязань. 2018. С. 205-212.
7. Прыгов Н.М., Широбокова О.Е., Прыгова В.В. К вопросу показателей гармонических искажений в электрических сетях // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК. Под общей редакцией Маркарянц Л.М., 2014. С. 191-195.
8. Безик Д.А., Бычкова Т.В. Численное решение уравнения Лапласа для случая расчета трехмерного электрического поля // Актуальные проблемы энергообеспечения, автоматизации, природопользования и строительства в АПК. Сборник материалов национальной научно-технической конференции. 2018. С. 14-21.
9. Скиба А.Н., Рыжик В.Н. Факторизации p -локальных формаций // Вопросы алгебры. 1997. № 11. С. 76-89.
10. Рыжик В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика // Ме-

тодические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Высшая математика» / Брянск, 2018.

УДК 504.75

**ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ И ПОЧВ В ЗОНЕ
СРЕДНЕГО РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ С УРОВНЕМ
СОДЕРЖАНИЯ Cs-137 30⁻⁴⁰ Ки/км² И ЗОНАХ ПОВЫШЕННОГО
СОДЕРЖАНИЯ Sr⁻⁹⁰.**

**CHARACTERISTICS OF WATER BODIES AND SOILS IN THE ZONE OF
AVERAGE RADIOACTIVE CONTAMINATION WITH A Cs-137 CONTENT
LEVEL OF 30-40 Ki/km² AND AREAS OF INCREASED Sr⁻⁹⁰ CONTENT**

Мирзоев Кароматулло Абдулоевич

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Василенков Сергей Валерьевич

научный руководитель, доктор технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: В данной статье рассмотрены ключевые вопросы о радиоактивном загрязнении почв, водной миграции радионуклидов на территории среднего радиоактивного загрязнения с уровнем 30-40 Кю/км², что соответствует зоне отселения с правом получения компенсаций и льгот. Моделирование экспериментальных данных при помощи кинетических моделей позволяет имитировать поведение Cs-137 и Sr-90 в загрязненных водоёмах, получить представление о самоочищающей способности водных объектов на водосборах загрязненных районов. Сравнение поведения цезия и стронция показало более интенсивную концентрацию Sr-90 в озерах и водохранилищах, что говорит о его наибольшей подвижности и опасности для водных объектов.

Annotation: This article discusses the key issues of water migration of radionuclides in the territory of average radioactive contamination with a level of 30-40 Cu/km², which corresponds to the resettlement zone with the right to receive compensation and benefits. Modeling of experimental data using kinetic models makes it possible to simulate the behavior of Cs-137 and Sr-90 in polluted reservoirs, to get an idea of the self-cleaning ability of water bodies. Comparison of the behavior of cesium and strontium showed a more intense concentration of Sr-90 in lakes and reservoirs, which indicates its greatest danger to water bodies.

Ключевые слова: самоочищение водоёмов, радионуклиды, зона отселения с правом получения компенсаций и льгот, радиоактивное загрязнение водоёмов, кинетическая модель самоочищения, миграция радионуклидов, скорость роста популяции.

Key words: self-purification of reservoirs, radionuclides, settlement zone with the right to receive compensation and benefits, radioactive contamination of reservoirs, kinetic model of self-purification, migration of radionuclides, population growth rate.

Почва является основным источником снабжения в водную среду и биосферу радионуклидов. Под миграцией радионуклидов в почве следует понимать совокупность процессов, ведущих к их перемещениям в почве, и обуславливают перераспределение по глубине и в горизонтальном направлении. В связи с этим выделяют два вида миграции – **вертикальную и горизонтальную**, которые проходят одновременно и поэтому рассматривать их отдельно нет смысла. Миграционные способности радионуклидов в почве и их включение в биологические циклы определяются большим количеством свойств самих радионуклидов, почвы, различными факторами окружающей среды. Радионуклиды, попадая в окружающую среду, могут находиться в разной физико-химической форме – аэрозолей, гидрозолей, частиц сорбированных на различных материалах и микроорганизмах. Их подвижность зависит от формы радионуклидов, в которой они поступили в окружающую среду. Реакция почвенного раствора по-

разному влияет на миграцию радионуклидов. Для большинства из них, в том числе для Sr-90 и Cs-137, при росте кислотности снижается прочность закрепления в почве, увеличивается подвижность и поступления в растительность. Некоторые радионуклиды, в частности Fe-59, Co-60, Zn-65, при повышении pH переходят с ионные формы в разные гидролизные и комплексные соединения и становятся менее доступными для растений. Очень большое влияние на миграцию и доступность радионуклидов в почвах имеет содержание обменного кальция, который характеризует их так называемую «карбонатность» [1]. С увеличением его содержания поступления Sr-90 из почвы в растения снижается. Увеличение в почве содержания обменного калия снижает миграцию и поступление в растения Cs-137.

В целом загрязнение, обусловленное аварией на ЧАЭС, с плотностью 1 Кю/км² и выше охватывает более 57 тыс. км², что составляет 1,6% площади ЕТР. На территории России наиболее интенсивному радиоактивному загрязнению подвергалась Брянская область, в которой оказалось загрязненными 22 административных района с численностью населения 484,5 тыс. человек.

Из всех пострадавших объектов природной среды водоемы и по сей день продолжают накапливать радиоактивные загрязнения, поступающие с водосборной площади во время половодий и паводков и с впадающими в эти водоемы ручьями и реками в меженный период [5,6]. В связи с этим оценка поведения радионуклидов, попавших в водоем, механизма их миграции, накопления в различных компонентах экосистем водоема является острой проблемой.

Изменение концентрации радионуклида на начальном этапе сопровождается процессом интенсивных ядерных превращений и поглощением сильного радиоактивного излучения. Постепенно снижаясь оно замедляется – наступает равновесная фаза. Далее концентрация радионуклида подвержена лишь медленным стадиям и зависит от наносодерживающей способности водоема, состава питательной среды, температуры, pH, содержания растворенного кислорода, гидродинамических условий и других [3].

В качестве примера рассмотрим поток питательных веществ и растворен-

ного Cs-137, Sr-90, поступающего в микробную клетку, который пропорционален величине клеточной поверхности. При росте микробной клетки объем обычно, увеличивается быстрее, чем поверхность, поэтому с некоторого момента, процессы распада и роста прекращаются. Дальнейшее увеличение массы ограничивается с потоком питательных веществ через поверхность, и чтобы увеличить поверхность клетка должна разделиться. Деление клетки обеспечивает воспроизводство.

Изменение концентрации любого растворенного компонента питательной среды и радионуклида, в конечном счете, являются результатом роста, размножения и отмирания особей растущей популяции.

Уравнение описывающие, изменение скорости роста популяции за счет растворенных в воде водоема органических веществ, выглядит следующим образом [2]:

$$\frac{dZ}{dt} = \mu_1 (M_0 - Z) * Z - \mu_2 Z^2 \quad (1)$$

где Z - концентрация микроорганизмов в момент времени t ;

μ_1 и μ_2 - константы скорости образования и отмирания микроорганизмов;

M_0 - начальная концентрация Cs-137, Sr-90, которая потребляется или выделяется при образовании и гибели одной единицы концентрации популяции через a .

Тогда общая концентрация данного радионуклида будет равна:

$$C = aZ; C_n = aM_0$$

Математическое описание процесса самоочищения воды водоемов от радиоактивного загрязнения в результате поглощения популяциями микроорганизмов и выпадения на дно водоема преобразуется следующим образом [10]:

$$\frac{dC}{dt} = \mu_1(C_H - C)C - \mu_2C^2 \quad (2)$$

где C - концентрация радионуклида в момент времени t , выделенная из воды;

μ_1 и μ_2 - константы скорости снижения концентрации радиоактивного загрязнения в воде и обратного процесса его возвращения в раствор;

C_H - начальная концентрация растворенного радионуклида в воде.

После преобразования от уравнения (2) можно перейти к уравнению[4]:

$$\frac{dC}{dt} = \frac{\mu_1 C_H}{C_\infty} (C_\infty - C)C \quad (3)$$

где C_H – равновесная концентрация выведенного из воды радионуклида в стационарной фазе.

Интегрирование (2) при начальных значениях $t=0$ и $C=C_0$ даёт аналитическое выражение S-образных кинетических кривых снижения концентрации радионуклида в воде водоема в результате самоочищения:

$$C = \frac{C_\infty}{1 + \frac{C_\infty - C_0}{C_0} e^{-\mu_1 C_H t}} \quad (4)$$

Для определения самоочищения по длине рек, ручьев, каналов перейдем от временных зависимостей концентраций радионуклида к пространственным заменой переменной t (время) на длину водотока L :

$$\frac{dC}{dL} = \frac{\mu_1 C_H}{C_\infty} (C_\infty - C)C \quad (5)$$

Ниже приводятся параметры пространственных депрессионных кривых полученных при изучении S-образной динамики точек экспериментальных

данных в зонах с радиоактивным загрязнением водоёмов. Эти параметры смоделированы для территорий со средним радиоактивным заражением 30-40 Кю/км² для Cs-137 и территорий где после аварии на ЧАЭС и других опасных объектах осталось повышенное содержание Sr-90. Стронций более подвижный чем Cs-137. Вместе с грунтовым потоком, материалом частиц и микроорганизмами прикреплённый стронций, смывается с водосборной площади, накапливаясь в озёрах и водохранилищах.

Параметры модели определённые на основе экспериментальных данных по загрязнению водоемов:

1. Для кривой снижения концентрации растворенного Cs-137;

а) во времени: $C_0 = 31$ Бк/л;

$C_\infty = 55$ Бк/л;

$\mu_1 C_H = 0,5$ 1/год

t, годы	0	5	10	15	20	25	30
C, Бк/л	31	51,66	54,70	54,97	54,997	54,9998	54,9999

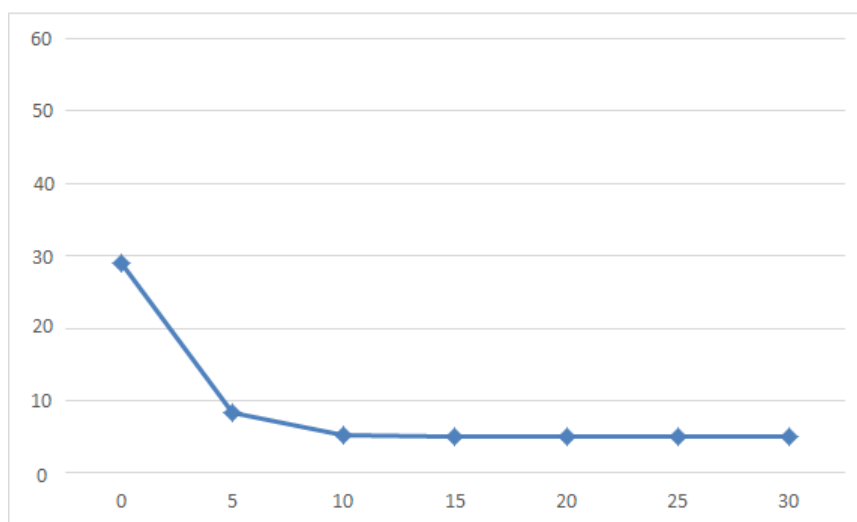


Рисунок 1 - Самоочищение воды от радионуклидов Cs-137 в озерах и водохранилищах

б) в пространстве: $C_0 = 36$ Бк/л; $C_\infty = 42$ Бк/л; $\mu_1 C_H = 0,005$ 1/м

L, м	0	200	400	600	800	1000	1200
C, Бк/л	36	39,55	41,06	41,64	41,86	41,95	41,98

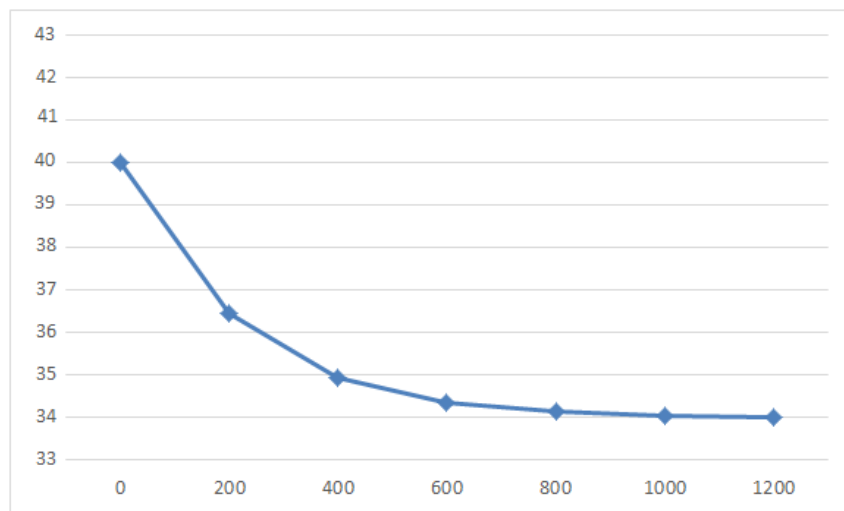


Рисунок 2 - Очищение воды от радионуклидов Cs-137 по длине ручья.

2) Для кривой снижения концентрации растворенного Sr-90.

во времени: $C_0 = 1700$ Бк/л;

$C_\infty = 3200$ Бк/л;

$\mu_1 C_n = 0,5$ 1/год

t, годы	0	5	10	15	20	25	30
C, Бк/л	1700	2980,45	3180,44	3198,35	3199,86	3199,988	3199,999

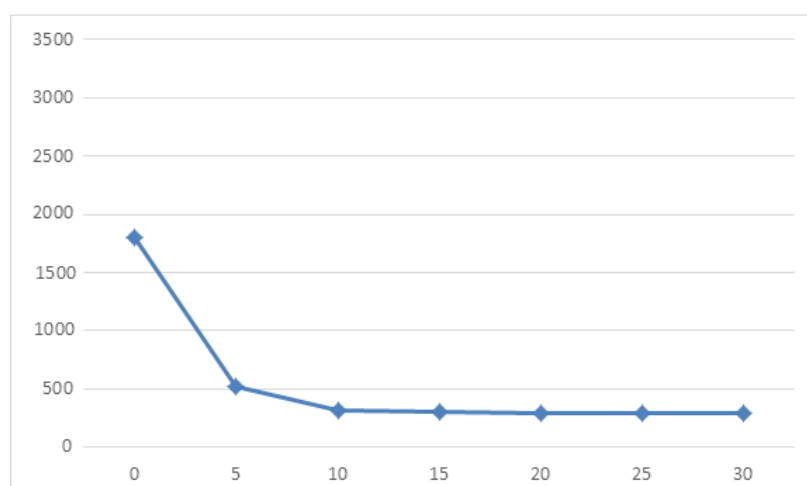


Рисунок 3 - Миграция радионуклидов Sr-90 в озерах и водохранилищах.

Заключение

1. Использование математической модели, описывающей самоочищение водоемов от радионуклидов, позволяет прогнозировать изменение степени загрязнённости водоемов во времени и, опираясь на полученные данные, даёт возможность делать выводы о целесообразности проживания на территории возле водоёмов.

2. Также использование математической модели для описания изменения загрязнённости в пространстве способно дать представление о месторасположении водозаборов и водоочистных сооружений, если имеется такая необходимость.

3. На основании данных, полученных из расчетов, можно сделать вывод: в водоёме, находящимся на территории со средней степенью загрязнённости 30-40 Ки/км², средние темпы снижения уровня загрязнения водоёма цезием-137 примерно составляют 1 Бк/л*год, а по длине ручья 6-7 Бк/л на расстоянии 1 километр из чего видно, что допустимый предел загрязнённости 11 Бк/л может быть достигнут в течение 5 лет. Процесс самоочищения от Sr-90 может затянуться.

4. Большое значение в поведении радионуклидов в почве и их биологической доступности имеют химические свойства, определяющие их способность к адсорбции и образование комплексных соединений, недоступных для растений.

5. Применение мероприятий, позволяющих снизить радиоактивность в водоёмах, целесообразно после технико-экономического сравнения вариантов [3, 7, 8,9,11].

Список литературы

1. Богдевич И.М. Радиологические знания и формирование культуры ответственности // Социология. 2013. № 4. С. 73-84. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/294582> (дата обращения: 07.02.2021).

2. Василенков В.Ф. Моделирование процессов стекания грунтовых вод с водосбора и методы расчетов сельскохозяйственного дренажа. Брянск: БГСХА, 1995. 250 с.

3. Василенков В.Ф., Василенков С.В., Севрюк Е.В. Способ реабилитации радиоактивно-загрязненных водосборов прудов // Проблемы природообустройства и экологической безопасности: сб. матер. XVI межвуз. науч.-практ. конф. Брянск: БГСХА, 2003. С. 13-14.
4. Василенков С.В. Водохозяйственные реабилитационные мероприятия на радиоактивно загрязненных территориях: монография. М.: Изд. МГУП, 2010. 289 с.
5. Василенков С.В. Миграция цезия в непроточных водоемах // Вестник РУДН. 2012. № 3. С. 99-104.
6. Василенков, С.В. Моделирование процесса выноса цезия -137 с продуктами водной эрозии почв // Мелиорация и водное хозяйство. 2011. № 5. С. 15-17.
7. Василенков С.В. Особенности осаждения радионуклидов в отстойниках // Природообустройство. 2008. № 5. С. 25-33.)
8. Василенков С.В. Предотвращение вторичного загрязнения воды радионуклидом цезия в водоемах // Природообустройство. 2011. № 1. С. 68-72.
9. Василенков С.В. Самоочищение воды от радионуклидов в водоемах. // Проблемы экологической безопасности и природопользования: сб. матер. междунар. научно-практич. конференции. М.: МАЭБП, 2006. Вып. 7. С. 137-140
10. Василенков С.В. Роль биоканалов в очистке от радиоактивного загрязнения водоемов // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: сб. материалов научно-практической конференции. Брянск: Брянская ГСХА, 2007. С. 143-156.
11. Василенков, С.В. Цеолиты как средство очистки воды от радионуклидов // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных технологий: сборник научных трудов. Рязань: Мещерский филиал ГНУ ВНИИГ, М.: Россельхозакадемии, 2008. С. 515-518.
12. О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС: федер. закон РФ от 15.05.1991 N 1244-1 (ред. от 24.04.2020). – Режим доступа: URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5323/ (дата обращения: 08.02.2020).

13. Филипенко В.С., Кузёмкин Д.В., Шашко А.В. Рекомендации по проведению мероприятий адресной радиационной защиты и использованию рыбной продукции загрязнённых радионуклидами водоёмов Пинского, Столинского, Луницкого районов // Вестник Полесского государственного университета. Серия природоведческих наук. 2017. № 2. С. 86-91. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/303175> (дата обращения: 05.02.2021)

14. Кровопускова В.Н. Устройство определения прозрачности воды // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 5. С. 51-56.

15. Кровопускова В.Н. Современные методы прогноза, контроля и отображения процессов самоочищения малых рек // Проблемы природообустройства и экологической безопасности: материалы XV межвузовской научно-практической конференции. Брянск: Брянской ГСХА, 2002. 137 с.

16. Серебренникова Н.В. Влияние радиационного загрязнения в брянской области на сельскохозяйственные угодья // Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. 2020. С. 142-144.

17. Зверева Л.А., Просянных Е.В. Экономическая эффективность и ранжирование защитных агрохимических мероприятий на загрязненной ¹³⁷Cs пашне // Агрохимический вестник. 2021. № 3. С. 19-20.

18. Богданова А.А., Туркин В.Н., Шинкевич И.В. Проблемы экологии и антропогенных загрязнений реки Оки в городском округе Кашира Московской области // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: материалы Национальной студенческой конференции. Рязань, 2022. С. 21-26.

19. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Просянных Е.В., Гузев Е.С., Просянная С.П., Левин С.В., Рыжиков

В.А., Торилов В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том

20. Растениеводство / Торилов В.Е., Белоус Н.М., Мельникова О.В., Артюхова С.В. Учебник для вузов / Санкт-Петербург, 2020.

21. Байдакова Е.В. Регулирование перемещения радионуклидов по территории мелиоративными мероприятиями. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Московский государственный университет природообустройства. Москва, 2009

22. Рыжик В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика // Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Высшая математика» / Брянск, 2018.

УДК 631.145:004

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В АПК

**DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEMS IN
THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX**

Долганова Софья Петровна

студент экономического факультета, г. Воронеж

E-mail: sofi280202@gmail.com

Горюхина Елена Юрьевна

научный руководитель, канд. эконом. наук, доцент ВГАУ, г. Воронеж

Аннотация. Информационные системы и технологии используются во всех отраслях, являются неотъемлемой частью нашей жизни и имеют свои особенности. Внедрение информационных систем позволяет снизить неопределенности деятельности АПК, такие как производство, сохранность, транспортировка и реализация сельскохозяйственной продукции.

Annotation. Information systems and technologies are used in all industries,

are an integral part of our life and have their own characteristics. The introduction of information systems reduces the uncertainties of the agro-industrial complex, such as production, safety, transportation and sale of agricultural products.

Ключевые слова: информационные системы, транспортировка, реализация, сельское хозяйство, эффективность.

Key words: information systems, transportation, sales, agriculture, efficiency.

Устойчивое развитие сельского хозяйства возможно при наличии разработанных концепций организационно-экономического потенциала и глобальном внедрении процессов информатизации, объединяющих и накапливающих информационные ресурсы и знания в целях эффективного управления предприятием.

Исходя из опыта ряда стран, эффективность научно-технического потенциала в сельском хозяйстве непосредственно зависит от рациональной организации оперативной информации, связанной с достижениями науки и конкретными инновациями, которые получены в результате научно-технической деятельности по техническим, технологическим, биологическим и прочим проблемам развития сельского хозяйства и функционирования его предприятий [2, с. 54].

Среди наиболее важных условий для инновационного развития АПК можно назвать:

- создание информационно-консультативные службы (ИКС);
- формирование нормативно-правовой базы;
- формирование единого информационного пространства;
- стабильная поддержка государства;
- обеспечение информацией, применение информационных технологий (ИТ), наличие персонала соответствующей квалификации [2, с. 53].

Основной причиной, послужившей формированию и становлению информационно-консультационного обслуживания в аграрной сфере АПК, явилось значительное повышение уровня значимости процессов планирования и управления, учета и контроля, прогнозирования для повышения эффективности деятельности предприятий.

Сегодня информационно-консультативные службы (ИКС) в России созданы во всех регионах, а фермерские хозяйства активно внедряют компьютерные технологии в планирование и автоматизацию производства. Многие фермерские хозяйства применяют пакет программ «КОРАЛЛ», являющийся системой, предназначенной для автоматизации процедур по анализу, диагностике болезней животных, контролю запасов кормового сырья и учету основных видов деятельности сельхозпредприятия.

Система программ «КОРАЛЛ» разработана для решения таких задач оптимизации технологического процесса в животноводстве как оптимизация кормления сельскохозяйственных животных с позиций зоотехнических и экономических подходов, планирование кормовой базы, управление содержанием животных в условиях фермы.

Согласно специфике применения программ КОРАЛЛ возможно отметить соответствующие группы пользователей:

- персонал, занимающийся животными и их эксплуатацией, т.е. зоотехники и зооинженеры, ветврачи сельхозпредприятий, а также фермеры;
- технологи на комбикормовых производствах и в компаниях, выпускающих кормовые добавки либо специализированные кормовые продукты;
- руководители, экономисты и специалисты животноводческих и кормопроизводящих предприятий;
- научные работники, специализирующиеся на проведении исследований проблем, связанных с кормлением животных;
- специалисты региональных управлений АПК и сотрудники информационно-консультационных фирм;
- студенты колледжей и вузов, слушатели курсов повышения квалификации в отраслях животноводства и кормопроизводства [4, с.52].

Разработаны версии программы КОРАЛЛ, предназначенные для проведения диагностики болезней крупного рогатого скота, свиней, птицы, собак и позволяющие определять меры борьбы с выявленными болезнями. В соответствии со спецификой применения указанных программ, решается достаточно широкий круг задач:

- формирование производственных заданий и заявок на обеспечение животных кормами;
- расчет и формирование плана кормления животных;
- управление стадом;
- диагностика заболеваний;
- оценка эффективности дополнения кормов потенциального Заказчика разрабатываемыми кормовыми продуктами;
- расчет оптимального уровня цен кормовых продуктов для Производителя;
- разработка эталонных рецептов рационов для различных видов животных и разных периодов их физиологического цикла;
- оценка влияния дисбаланса корма по его компонентам и их соотношениям на продуктивность, срок промышленной эксплуатации и здоровье животных [4, с. 52].

Имеющей для АПК большое значение системой является Атлас Земель Сельскохозяйственного Назначения, реализующий технологию интерактивной графической визуализации пространственных данных. Названная система реализует визуализацию и объединение данных из разнообразных источников, оперативный доступ органов государственной власти и местного самоуправления к данным мониторинга использования и состояния земель. Данная система доступна как для юридических, так и физических лиц. Пользователи располагают доступом к:

- просмотру данных космических съемок, специализированных и тематических карт различных уровней детализации по видам угодий, типам сельскохозяйственных культур, мелиорированным землям, сельхозугодьям, подвергшимся деградации и др.;
- навигации по карте с возможностью масштабирования;
- просмотру сведений по отображаемым на карте объектам;
- поиску объектов по названию населенного пункта (района, региона) или географическим координатам;
- созданию отчетов о состоянии сельхозугодий по всем уровням детализации от поля до федерального округа;
- фильтру полей по различным критериям [1, с. 387].

Представляет интерес и Автоматизированная информационная система нормативно-справочной информации (АИС НСИ). Целью данной системы является автоматизация административных процессов реализации государственных функций и предоставления госуслуг, оказываемых Министерством сельского хозяйства РФ, в части поддержки единообразного использования объектов нормативно-справочной информации (реестров, регистров, справочников, классификаторов, кодификаторов).

Среди основных возможностей АИС НСИ следует выделить:

- централизованное ведение справочников и классификаторов Субъекта РФ;
- технологическую и информационно-методологическую поддержку единообразного использования объектов нормативно-справочной информации в границах предоставления государственных и муниципальных услуг;
- информационную совместимость инфраструктурных и ведомственных информационных систем Субъекта РФ за счет создания, постоянной актуализации и синхронизации единого фонда объектов нормативно-справочной информации [3, с. 125].

Архитектурно система нормативно-справочной информации состоит из справочников, где каждый из них может включать один базовый классификатор и неограниченное число прикладных классификаторов. Базовый классификатор – основной и главный классификатор справочника, задающий принципы группировки объектов и принципы описания параметров объектов. Прикладной классификатор – классификатор, отображающий некоторый функциональный разрез классификации объектов учета НСИ (органов власти, услуг, документов). За основу базового классификатора для справочника органов власти и организаций в АИС НСИ взят ОКОГУ (общероссийский классификатор органов государственной власти и управления).

Современные информационные технологии дают возможность сельхозпроизводителям оперативно обращаться за рекомендациями к службам поддержки сельского хозяйства.

В настоящее время отрасль сельского хозяйства России представляет собой

благоприятную среду для применения информационных технологий, что послужило началу процесса цифровой трансформации сельского хозяйства. Цифровая трансформация, предполагает использование информационных систем с соответствующим программным обеспечением, управляющих разнообразными машинами, механизмами и датчиками, что даст возможность преобразования отрасли в высокотехнологичный сектор экономики за счет значительного роста производительности и снижения непроизводительных расходов [3, с. 126].

Список литературы

1. Ануфриенко О.И., Горюхина Е.Ю. Некоторые перспективные направления цифровизации сельского хозяйства // Молодежный вектор развития аграрной науки: материалы 72-й нац. науч.-практич. конф. студ. и магистрантов. Воронеж: ВГАУ, 2021. С. 385-391.

2. Бабков А.П., Борисов С.Е., Давыдов А.А. Методика расчёта измерителей транспортного процесса перевозки сенокосомистых материалов // Современные ресурсоэффективные технологии и технические средства в АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. И.И. Иванова, 2021. С. 218-223.

3. Горюхина Е.Ю., Литвинова Л.И. Направления развития информационного обеспечения аграрной сферы АПК // Экономика и управление в аграрной сфере АПК: проблемы и решения: сб. науч. тр. Воронеж: ВГАУ, 2013. С. 52-56.

4. Горюхина Е.Ю., Литвинова Л.И., Семенова И.М. Цифровая экономика и её перспективы в России // Социально-экономический потенциал развития аграрной экономики и сельских территорий: матер. науч. и учеб.-методич. конф. проф.-препод. состава, науч. сотруд. и аспирантов. Воронеж: ВГАУ, 2018. С. 120-126.

5. Оптимизация системы кормопроизводства в сельскохозяйственных предприятиях / А.П. Курносов, Е.Ю. Горюхина, С.М. Кусмагамбетов, И.М. Семенова // Перспективы развития сельского хозяйства: кормопроизводство и кормление КРС как предпосылка высокой продуктивности в молочном и мяс-

ном скотоводстве: матер. III российско-герман. науч.-практ. конф. Воронеж: «Истоки», 2011. С. 47-53.

6. Программа подбора оптимальных технологий, улучшающих условия и охрану труда работников АПК за счет уменьшения контакта с микроорганизмами: свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2020616356 Рос. Федерация. № 2020614955 / Яковлев А.С., Гаврикова Е.И.; заявл. 19.05.2020: опубл. 16.06.2020

7. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 626.826

**ОЦЕНКА МАКСИМАЛЬНОГО МОДУЛЯ ДРЕНАЖНОГО СТОКА НА
ОСНОВЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ЭМПИРИЧЕСКОГО ОПЫТА
НАБЛЮДЕНИЙ НА МЕЛИОРИРУЕМЫХ ТОРФЯНИКАХ**

**ESTIMATION OF THE MAXIMUM DRAINAGE FLOW MODULUS BASED
ON THE EXISTING EMPIRICAL EXPERIENCE OF OBSERVATIONS ON
RECLAIMED PEAT BOGS**

Польщикова Юлия Александровна,

Григорьева Марина Павловна

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Дунаев Александр Иванович

научный руководитель, ст. преподаватель

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail: A.I.Dunaev@yandex.ru

Аннотация. Данное исследование имеет научно-методический характер, представляет собой в конечном итоге -- разработку расчётной методики на ос-

нове имеющегося эмпирического опыта многолетних наблюдений за мелиорируемыми торфяниками с/х назначения. Исследования охватывают одну из проблем проектирования дренажа на мелиорируемых торфяниках, связанную с прогнозированием и учётом изменений водно-физических свойств торфяной залежи -- из-за осадки торфа вследствие его осушения. В данном случае рассматривается вопрос оценки максимального модуля дренажного стока, широко используемого в расчётах дренажа. Во вводной части отражены современное состояние вопроса, актуальность проблемы и суть нового подхода по её решению. В основной содержательной части даются суть и структура разработанной методики расчёта, приводятся расчётные формулы и конкретный пример расчёта – по закрытому дренажу на осушаемых торфяниках. В заключительной части изложены результаты исследований, основные выводы и практические рекомендации по использованию предлагаемой методики расчёта.

Annotation. This study is of a scientific and methodological nature, and ultimately represents the development of a calculation methodology based on the available empirical experience of long-term observations of reclaimed peat bogs for agricultural purposes. The study covers one of the problems of drainage design on reclaimed peatlands associated with forecasting and taking into account changes in the water-physical properties of peat deposits - due to peat precipitation due to its drainage. In this case, the issue of estimating the maximum drainage flow modulus, which is widely used in drainage calculations, is considered. The introductory part reflects the current state of the issue, the relevance of the problem and the essence of a new campaign to solve it. In the main content part, the essence and structure of the developed calculation methodology are given, calculation formulas and a specific example of calculation are given – for closed drainage on drained peat bogs. The final part presents the results of the research, the main conclusions and practical recommendations on the use of the proposed calculation methodology.

Ключевые слова: Мелиорируемый торфяник, осушительная сеть, закрытый трубчатый дренаж, осадка поверхности торфяника, изменение водно-физических свойств торфа, дренажный сток, модуль дренажного стока.

Key words: Reclaimed peat bog, drainage network, closed tubular drainage,

peat bog surface sediment, change in water-physical properties of peat, drainage runoff, drainage runoff module.

Введение. Максимальный модуль дренажного стока, характеризующий расчётную водную нагрузку на дренаж, представляет собой один из ключевых показателей в проектных расчётах коллекторно-дренажной осушительной сети [1]. В процессе эксплуатации осушаемых торфяников происходит осадка торфа и, в конечном итоге -- существенное изменение большинства его водно-физических свойств [2].

Это явление создаёт проблему при проектировании мелиоративных систем на торфяниках – проблему непригодности для использования в расчётах многих показателей торфа, получаемых в результате предпроектных изысканий. Эта проблема в значительной степени касается и модуля дренажного стока, в большой степени зависящего от водно-физических свойств торфяной залежи. Для определения максимального модуля дренажного стока -- в существующей практике мелиорации с/х земель -- используются водно-балансовые методики и формулы, публикуемые в соответствующей нормативно-технической литературе [1], [3]. Ниже, в качестве примера, приводится одна из широко используемых водно-балансовых формул, а именно -- для случаев грунтового и грунтово-атмосферного типов водного питания:

$$q = \frac{H_p + \mu \cdot a + (p - e) \cdot t}{t}, \text{ м/сут} \quad (1)$$

В формуле (1) и в формулах подобного типа охватываются в основном агрометеоусловия (H_p , a , t , p , e) и незначительно отражаются водно-физические свойства грунтов (μ), а в данном случае -- тем более (имеются в виду изменяющиеся свойства мелиорируемого торфяника, в т.ч. и коэффициент водоотдачи « μ »).

В данном случае, для определения модуля дренажного стока, предлагается эмпирический подход – использовать существующие эмпирические форму-

лы, полученные на основе конкретных фактических наблюдений, что и характеризует основной элемент научной новизны данных исследований. В настоящее время, для реализации данного метода, имеется достаточный опыт многолетних наблюдений за дренажным стоком с гидромелиоративных систем на торфяниках. Особо здесь следует отметить отчётные материалы научно-исследовательского института СССР – БелНИИМиВХ и авторские публикации А.И.Ивицкого [4], взятые за основу при проработке данной методики.

Использование в основе предлагаемой методики материалов результатов многолетних наблюдений позволяет исключить из рассмотрения проблему прогнозирования и учёта изменяющихся свойств торфа, так как реальные наблюдения за дренажным стоком с осушаемых торфяников будут «отражать-учитывать» эти изменения в своих цифровых показателях.

Основным недостатком данной методики расчёта является наличие в используемых расчётных эмпирических формулах такого показателя, как расстояние между дренами (так как этот показатель неизвестен к началу расчёта). Для решения данной задачи предлагается использовать средние нормативно-технические показатели междренних расстояний -- на основе существующих практических рекомендаций [5].

Материал и методика исследований. Для оценки модуля дренажного стока использованы эмпирические формулы, полученные на основе экспериментальных наблюдений за дренажным стоком, опубликованные А.И.Ивицким и которые приводятся ниже.

Практическая часть исследований заключалась в исполнении соответствующих расчётов и сравнении получаемых результатов как со средними показателями мелиоративной практики, так рабочего проектирования института ОАО «Брянскгипроводхоз» -- по проектам мелиоративных систем на осушаемых торфяниках в условиях Брянской области [6].

Среднемноголетний максимальный модуль дренажного стока – с низинных болот и в различных климатических условиях – определяется по следующей эмпирической формуле:

$$\bar{q} = \frac{S \cdot R}{H \sqrt{B+1}}, \text{ л/с} \cdot \text{га} \quad (2)$$

где B – расстояние между дренами, м; H – глубина дрен, м; R – коэффициент, отражающий годовую норму (« N », мм) атмосферных осадков и устанавливаемый по формуле: $R = 0,045 \sqrt{N+1}$; S – коэффициент, зависящий от водопроницаемости почв и типа водного питания, определяемый через коэффициент фильтрации (« K_0 », м/сут) – по соответствующим зависимостям, а именно:

-для болот грунтово-напорного питания - $S = 3,5 \sqrt{K_0}$;

-для болот безнапорного грунтового ТВП - $S = 2,7 \sqrt{K_0}$.

Модуль дренажного стока, используемый в данном расчёте, должен соответствовать году нормативной расчётной обеспеченности ($p, \%$), т.е. определяться по формуле:

$$q = 0,00864 \cdot \bar{q} \cdot K_p, \text{ м/сут}, \quad (3)$$

где в формуле (3) - коэффициент перехода от величины среднемноголетней к величине расчётной обеспеченности (K_p) - устанавливается через ординату теоретической кривой трёхпараметрического гамма-распределения: p , C_v и $C_s=2C_v$. Для этого необходимо устанавливать коэффициент вариации модуля дренажного стока (C_v), зависящего от глубины дренажа (H , м) и площади внутреннего водосбора коллекторно-дренажных систем (ω , га) – по соответствующей эмпирической формуле (см. [4]):

$$C_v = \frac{0,50}{H^{\frac{2}{3}} \cdot \omega^{\frac{1}{6}}} \quad (4)$$

Ниже приводится пример выполнения исследовательского расчёта – по определению максимального модуля дренажного стока (q) – для весеннего предпосевного периода.

Пример расчёта. Для гидромелиоративной системы с/х назначения, проектируемой на торфянике низинного типа, требуется установить максимальный модуль дренажного стока, необходимый для расчётов и обоснования параметров трубчатой коллекторно-дренажной осушительной сети.

Исходные данные. 1. Местоположение объекта – Брянская область, Брасовский район, СХП «Столбовский»); проектное с/х использование земель – овощекормовой севооборот [6].

2. Расчётный период – весенний предпосевной (от конца снеготаяния до начала весенних полевых работ), расчётная обеспеченность года: $p=10\%$ (согласно НТУ проектирования [3]).

3. Нормы осушения: $a=0,6$ м - для весеннего предпосевного периода; $a_m=1,1$ м максимальная норма осушения в период вегетации (по картофелю – из структуры проектируемого севооборота).

4. Годовая норма атмосферных осадков: $N=760$ мм (по данным ближайшей метеостанции).

5. Коэффициент фильтрации торфа - по данным предпроектных изысканий: $K_0=2,25$ м/сут.

6. Проектные показатели проектируемого гончарного дренажа:

-глубина укладки дрен: $H=1,35$ м;

-междренное расстояние: $B=25$ м (предварительно принятое на основе практических рекомендаций [5]);

-площади проектируемых закрытых коллекторно-дренажных систем на территории осушительной системы: $\omega=9...11$ га (в среднем 10 га).

Определение гидрологических показателей модуля дренажного стока.

Коэффициент вариации модуля дренажного стока определяем по формуле (4):

$$C_v = \frac{0,50}{H^{\frac{2}{3}} \cdot \omega^{\frac{1}{6}}} = \frac{0,50}{1,35^{\frac{2}{3}} \cdot 10^{\frac{1}{6}}} = 0,278(0,28).$$

По литературно-справочным данным находим ординату кривой трёхпараметрического гамма-распределения: $K_p = 1,372$ (по параметрам: $C_v = 0,28$; $C_s = 2C_v$ и $p = 10\%$).

Определение модуля дренажного стока. Среднегодовое значение максимального модуля дренажного стока будет равно -- по формуле (2):

$$\bar{q} = \frac{S \cdot R}{H\sqrt{B+1}} = \frac{4,05 \cdot 1,24}{1,35\sqrt{25+1}} = 0,729 \text{ л/с} \cdot \text{га},$$

где основные расчётные показатели были определены по соответствующим формулам, а именно: $S = 2,7\sqrt{K_0} = 2,7 \cdot \sqrt{2,25} = 4,05$;

$$R = 0,045\sqrt{N+1} = 0,045\sqrt{760+1} = 1,24.$$

Максимальный модуль дренажного стока для года расчётной обеспеченности ($p = 10\%$) -- по формуле (3) -- будет равен:

$$q = 0,00864 \cdot \bar{q} \cdot K_p = 0,00864 \cdot 0,729 \cdot 1,372 = 0,0086 \text{ м/сут} = 1,00 \text{ л/с} \cdot \text{га}.$$

Полученный данным расчётом показатель модуля дренажного стока (q) используется в расчётах дренажа -- например, в гидрологических, гидравлических расчётах и при определении расстояний между дренами (B , м).

Результаты исследований. Практическая апробация предлагаемой методики расчёта производилась на конкретных проектно-исследовательских материалах -- проектных материалах института ОАО «Брянскгипроводхоз» [6]. Исследованиями были охвачены материалы проектов по гидромелиоративным системам, реализованным в условиях Брянской области (за период, начиная с 1980 года). Для исследований выбирались торфяники с мощностями торфяной залежи в пределах 2,0...3,0 м и при использовании их под кормовые и овощекормо-

вые севообороты. Практическая часть исследовательской работы заключалась в следующем:

-в выполнении исследовательских расчётов – по методике, изложенной выше;

-в анализе результатов и их сопоставлении (сравнении) - как с материалами РП ОАО «Брянскгипрпроводхоз», так и с показателями существующей мелиоративной практики, опубликованными до настоящего времени.

В конечном итоге были получены следующие результаты:

1. Максимальные модули дренажного стока для весеннего периода (по году 10% обеспеченности) были получены в пределах: $q=0,0072\dots0,0098$ м/сут ($0,83\dots1,14$ л/с·га) – в зависимости от характера с/х использования земель и проектных параметров дренажа (при $H=1,25\dots1,45$ м и $B=20\dots30$ м).

2. Сравнение цифровых показателей итоговых результатов – с показателями существующей мелиоративной практики -- указывает на весьма незначительные расхождения с соответствующими практическими результатами как в условиях Брянской области, так и в условиях других регионов Российской Федерации. Это в значительной степени подтверждается различными публикациями в соответствующих литературных источниках последнего времени.

Заключение и выводы. Полученные результаты исследований и практическая апробация данной методики расчёта позволили заключить следующее:

1. Предлагаемая методика расчёта может быть полезной и достаточно приемлемой как для практического использования – во многих вопросах проектирования гидромелиоративных систем с/х назначения на торфяниках, так и в различных видах исследовательской работы.

2. Данная методика расчёта позволяет повысить как точность, так и надёжность расчёта – за счёт эмпирического учёта факторов, влияющих на величину модуля дренажного стока (особенно - факторов, связанных с осадкой торфа в процессе его осушения).

Список литературы

1. Мелиорация и водное хозяйство. 3. Осушение: справочник / под ред. Б.С. Маслова. М.: Агропромиздат, 1985. 447 с.
2. Лундин К.П. Водные свойства торфяной залежи. Мн.: Урожай, 1964. 240 с.
3. СНиП 2.06.03-85. Мелиоративные системы и сооружения / Госстрой СССР. М.: ЦИПТ Госстроя СССР, 1986. 60 с.
4. Дунаев А.И., Зверева Л.А. Проектирование осушительной сети: учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию. Брянск: БГСХА, 2011. 152 с.
5. Байдакова Е.В., Дунаев А.И. Методика расчёта дренажа с учётом изменения поддренной части мелиорируемого торфяника, подстилаемого слабопроницаемыми грунтами // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 1 (89). С. 46-52.
6. Дунаев А.И., Зверева Л.А. Проектирование осушительной сети: учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки (специальностям) – 280401. Брянск, 2011.
7. Дунаев А.И. Учет состояния поддренной толщи торфа при определении междренного расстояния на осушаемых торфяниках // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: международная научно-техническая конференция / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2013. С. 32-34.
8. Серебренникова Н.В. Повышение плодородия нарушенных и деградированных почв // Вклад науки и практики в обеспечение продовольственной безопасности страны при техногенном ее развитии: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2021. С. 53-56.
9. Назарбек М.А. Учет ландшафтно - демографических факторов при проведении землеустройства / Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник тр. 2021. С. 268-272.

10. Захарова О.А., Евсенкин К.Н., Ушаков Р.Н. Уровень грунтовых вод как показатель необходимости регулирования водного режима торфяных почв // Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции. Рязань, 2017. С. 47-51.

11. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Присянников Е.В., Гузев Е.С., Присянникова С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Торики В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.

12. Каничева Н.В. Состояние водопроводных сетей, научный подход при планировании восстановления трубопроводов // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: Международная научно-техническая конференция / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. 2013. С. 37-39.

УДК 629.76

КАРБОН – УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

CARBON FIBER IS A UNIVERSAL INNOVATIVE MATERIAL

Абляимов Ниджат Эскеидерович

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Зверева Людмила Алексеевна.,

научный руководитель к.э.н., доцент,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Исследовано создание и условия применения в различных отраслях народного хозяйства деталей и конструкций из углепластика. Пре-

имущества и недостатки использования карбона. Предложены способы удешевления производства карбона.

Annotation. The creation and conditions of application of carbon fiber parts and structures in various sectors of the national economy are investigated. Advantages and disadvantages of using carbon fiber. Methods of increasing carbon production are proposed.

Ключевые слова: углепластик, композиты, полимеры, углеткань, смолы, термопластик.

Key words: carbon fiber, composites, polymers, carbon fiber, resins, thermoplastic.

Карбон– народное название, транслитерированное с английского слова carbon – уголь, которое в свою очередь было заимствовано еще из латыни. Углепластик представляет собой полимерный композиционный материал, состоящий из нитей углеродного волокна, переплетенных под определенным углом (рисунок 1). Только очень прочный, с высокой степенью натяжения, низким весом и низким температурным расширением. Из-за его дороговизны композит может применяться как усиливающее дополнение, например, к стали - тогда материал получит приписку «усиленно углепластиком», CFRP.

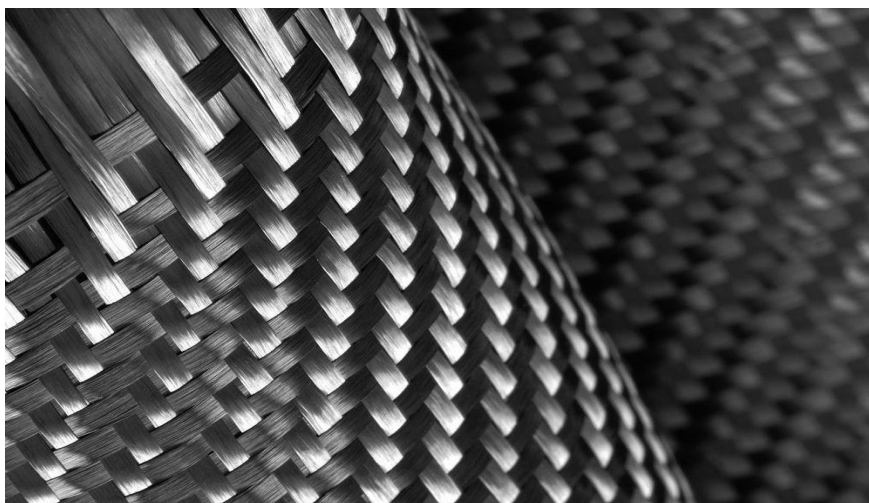


Рисунок 1 - Образец углеткани

Зона применения. Карбон в первые начал использоваться в ракетных двигателях, а сегодня применяется в самых различных сферах - от производства удочек до самолетостроения. И в автопромышленности- не в последнюю очередь, прежде всего, в структуре кузова, а также элементах отделки экстерьера и интерьера.

Углепластик хорош тем, что обладает высокой прочностью, жесткостью и малой массой - он прочнее алюминия и легче стали, оказываясь более эффективным материалом. У кузова, изготовленного с применением композита, больше жесткость на кручение, что играет на руку безопасности автомобиля, и выше стойкость к коррозии. Даже в отделке интерьера, углепластик снижает массу автомобиля, а значит, повышает топливную экономичность и динамические характеристики. При массовом применении повысилась бы и общая безопасность на дорогах при авариях, а также безопасность пешеходов.

Да и просто карбон считается красивым и стильным материалом - ведь спросом пользуется даже имитация «под карбон».

Однако из-за своей дороговизны углепластик далек от рынка массовых автомобилей и используется только в эксклюзивных дорогостоящих моделях, а также автоспорте. Но почему этот материал в прямом смысле «на вес золота»?

Дорогое производство. Затраты на производство кузова с применением углепластика, его обработка и сборка мало чем отличаются от той же стали. Однако причина дороговизны композитной автомобильной детали объективна - дорог сам материал. Стоимость сырья составляет 20 долларов за килограмм, в то время как килограмм стали менее одного доллара.

Во-первых, из-за высокого спроса (например, из-за широкого применения в самолетостроении) на рынке наблюдается дефицит волокна, что также играет на его подорожание.

Во-вторых, технология производства углеволокна очень трудоемкая и дорогостоящая. Процесс начинается еще с нитей, из которых «вяжется» карбоновая пластина. Углеродные волокна получают за счет термической обработки химических и природных органических волокон, при которой в материале во-

локна остаются главным образом атомы углерода. Сначала происходит окисление исходного волокна – на воздухе при температуре 250 градусов Цельсия в течение 24 часов, потом стадия карбонизации – нагрев волокна в среде азота или аргона при температуре от 800 до 1500 градусов Цельсия, а затем графитизация в инертной среде при температуре 1600-3000 градусов. В результате количество углерода в волокне доводится до 99% (рисунок 2).

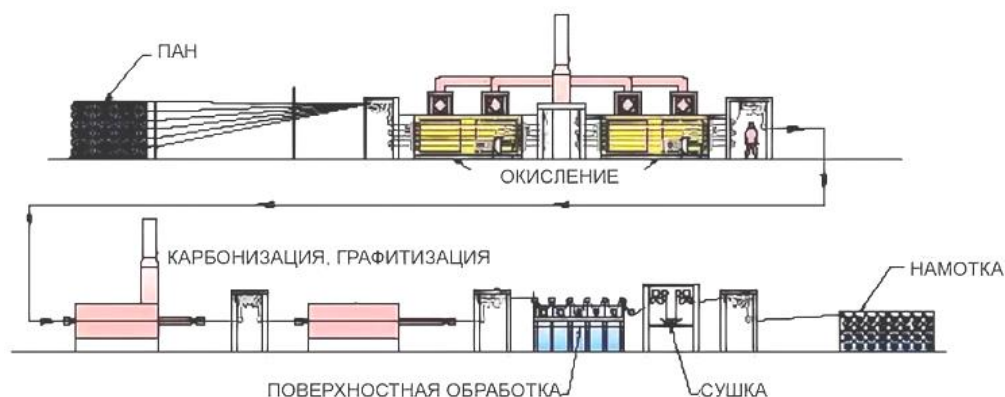


Рисунок 2 - Схема технологии производства карбонового волокна

И на выходе одно только стартовое сырье становится в два раза дороже, чем исходный материал, так как половина элементов просто сгорает.

После изготовления нити плетут полотно, которое и будет обладать той удивительной прочностью. И прежде всего, придется убедиться, что все нити одинаковы и равномерно растягиваются, иначе в полотне какие-то из них будут более уязвимы, а следовательно, сломаются. Так что необходимы сложные и дорогостоящие меры контроля качества изделий - в случае ошибки при производстве материал окажется хрупким.

Затем нити работают с термоактивными смолами, которые их «склеивают», в результате и получается композит. Эти смолы также дороже обычных. А ведь композиту еще нужно придать форму, что занимает около часа - очень долго, если сравнивать с тем, как быстро штампуются кузовные панели из стали. Деталь из углепластика производится двумя способами. При прессовании углеткань выстилается в форму, смазанную антиадгезивом (например, мылом), пропитывается смолой, излишки смолы удаляются в вакууме или под давлением, смола полимеризуется. Второй вариант - контактное формование: берется

исходная деталь (например, металлический бампер), смазывается разделительным слоем, сверху напыляется монтажная пена. После затвердевания слепок смазывают разделительным слоем и выкладывают пропитанную углеткань, которая прокатывается, полимеризуется и затем снимается.

И наконец карбон, несмотря на свою прочность, уязвим для точечных ударов, а треснувший углепластик плохо пригоден к ремонту. Невидимые глазу внутренние трещины и расслоения приводят к снижению плотности.

Путь к удешевлению. Производство углепластика можно удешевить, упростив и удешевив технологию получения углеволокна.

Например, технология струйного переноса сухой смолы. Робот распыляет смолу особого состава в сухом виде, что позволяет избавиться от дорогостоящей подготовки жидкой смолы. Анализируется применение в качестве карбонового сырья лигнина, который получают из древесины и который по прочности на сжатие соответствует бетону, или подогрев при помощи плазмы. Ищут способы заставить углепластик работать с термопластиковыми смолами, что может удешевить производство на 60-70% и упростить устранение ошибок.

Список литературы

1. Справочник по композиционным материалам / под ред. Дж. Любина. М.: Машиностроение, 1988.
2. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение: учебник для машиностроительных вузов. М.: Машиностроение, 1980.
3. Зверева Л.А., Филипов К.Г. Нанотехнологии в гидротехническом строительстве // Сборник научных трудов факультета энергетики и природопользования. Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2018.
4. Мелешков С.И., Гугало В.П. Повышение квалификации по охране труда // Эффективность применения инновационных технологий и техники в сельском и водном хозяйстве: материалы международной научно-практической онлайн конференции. Бухара, 2020. С. 461-463.
5. Широбокова О.Е. Вопросы моделирования хрупких материалов в ста-

дии разрушения // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК. Сборник материалов международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Маркарянц Л.М., 2011. С. 201-203.

6. Kisel Yu.E., Guryanov G.V. Wear resistance of composite coatings based on iron alloys // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. electronic edition. 2018. С. 032047.

7. Влияние прочности компонентов электрохимических композитов на их износостойкость / Гурьянов Г.В., Кисель Ю.Е., Юдина Е.М., Юдин М.О.//Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 43. С. 303-306.

8. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 556

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПЛАНЕТЫ

PROBLEMS OF CONSERVATION OF THE PLANET'S WATER RESOURCES

Бобрикова Марина Егоровна

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Зверева Людмила Алексеевна.,

научный руководитель, к.э.н.,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Выполнено исследование причин растущего дефицита пресной воды на планете. Установлены причины возникновения, виды и масштабы

загрязнений водоемов, а также последствия использования загрязненной воды для живых организмов. Предлагаются меры по предотвращению, сокращению объемов загрязнений водоемов.

Annotation. A study of the causes of the growing shortage of fresh water on the planet has been carried out. The causes, types and scales of pollution of reservoirs, as well as the consequences of the use of polluted water for living organisms have been established. Measures are proposed to prevent and reduce the volume of pollution of reservoirs.

Ключевые слова: загрязнения воды, норма водопотребления, производственные и бытовые стоки, острова из пластика, очистные сооружения.

Key words: water pollution, water consumption rate, industrial and domestic wastewater, plastic islands, sewage treatment plants.

Вода – природный ресурс, обеспечивающий существование живых организмов на Земле. Несмотря на то, что вода покрывает 70% поверхности земного шара, она становится в наши дни одним из самых дефицитных ресурсов. Из 1,386 млрд. км³ всех запасов воды на планете, только 104 тыс. км³ (13 тыс. м³/чел.) сосредоточено в озерах, водохранилищах и речных системах, где они наиболее легко, доступны для наших экономических потребностей. Но доступная вода распределяется крайне неравномерно. По данным Всемирной комиссии по воде (World Commission on Water), сегодня каждому человеку ежедневно требуется 40 (от 20 до 50) литров воды для питья, приготовления пищи и личной гигиены. Однако около миллиарда людей в 28 странах мира не имеют доступа к такому количеству жизненно важных ресурсов. Более 40% населения мира (около 3,2 млрд. человек) живет в районах, испытывающих среднюю или острую нехватку воды. Так в 1890 (132 года назад) москвич расходовал 11 л/сутки, в 2022 году принятая норма потребления воды составляет 400 л/сутки (фактически 700 л/сутки), а для населения африканских полупустынь приходится всего 3 литра в сутки на человека. Но даже на тех территориях, где пресной воды более чем достаточно, потребление её без предварительной очистки не представляется возможным.

Загрязнение воды становится глобальной экологической проблемой, которая набирает обороты с каждым годом. Основными видами загрязнения являются: тяжелые металлы, щелочи и кислоты, радиоактивные вещества, хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды, удобрения и пестициды, кислотные дожди, пластиковый мусор, утечки нефти и токсичных веществ, твердые бытовые отходы (рисунок 1).



Рисунок 1 - Виды загрязнений водоемов

Кислотные дожди появляются в результате выбросов в атмосферный воздух металлургических, нефтеперерабатывающих и машиностроительных заводов и фабрик. Реки азиатской части Евразии содержат большое количество вредных бактерий и тяжелых металлов.

Последствия потребления загрязненной воды - эпидемии, нарушения строения ДНК, нарушение репродуктивной функции, нарушение энергообмена, нейротоксичное воздействие (потеря памяти, развитие психических заболеваний), онкология у людей, вымирание животных, острова мусора. Один из самых крупных островов из пластика в Тихом океане занимает площадь, равную по площади территории США (рисунок 2).



Рисунок 2 - Остров из пластика

Загрязнение нефтью и нефтепродуктами водоемов приводит к ухудшению качества рыбы (появление окраски, пятен, запаха, привкуса); гибели взрослых рыб, молоди, личинок и икры, а более подвержены поражению птицы и млекопитающие. Все чаще находят погибших морских животных наглотившихся пластикового мусора (рисунок 3). Люди, питающиеся рыбой, в течение года употребляют около 1 кг полимера. Еще в 1980-х гг. ВОЗ обнародовала сведения, согласно которым в результате употребления загрязненной воды в мире ежедневно умирает 25 тыс. человек



Рисунок 3 - Гибель морских животных

В России ежегодно фиксируется около 3 тысяч случаев загрязнения водоёмов. Наиболее заражёнными считаются реки Обь, Волга и Амур, на которые приходится 70% всех отходов.

В Брянской области из 29 городов 11 не имеют водоочистных сооружений, вследствие чего половина потребляемой в течение года пресной воды (107 млн.м³) сбрасывается в водоёмы без очистки (54 млн.м³) с содержанием в ней сульфатов 3641т, хлоридов 4754т, нитратов 1172 т и фосфора 41т, что способствует ускоренной эвтрофикации водоемов (рисунок 4).



Рисунок 4 - Эвтрофикация водоема

Во всем мире предпринимаются меры по очистке и сохранению вод.

Подписаны многочисленные конвенции и соглашения, чтобы гарантировать чистоту морей и океанов, а именно:

1. В 1972 г. было подписано соглашение между США, Советским Союзом, Великобританией, Францией и Японией (Ослольская и Парижская конвенции), а в Стокгольме прошла Всемирная конференция по охране окружающей среды.

2. В 1992 году на конференции в Рио-де-Жанейро были рассмотрены такие важные вопросы, как защита морей и океанов и поддержание численности рыбы.

3. В Российской Федерации соответствии с Водным и Уголовным кодексами виновным за загрязнение, засорение, истощение водных ресурсов грозит

административная или уголовная ответственность. Кроме того предусмотрены следующие водо-охранные мероприятия:

1. Установление прибрежных защитных полос и водо-охранных зон.

2. Отказ от чрезвычайно ядовитых сельскохозяйственных пестицидов, в первую очередь содержащих хлор, заменить их менее вредными, токсичными и более легко разлагаемыми.

3. Уменьшение сбросов промышленных предприятий за счет снижения водоемкости производства и применения оборотных (замкнутых, полужамкнутых) систем водоснабжения.

4. Обеспечение очистки промышленных и хозяйственно-бытовых стоков перед сбросами в водоемы.

5. Отказ от изделий из пластика - замена на упаковки из картона и металла, а также переработку и правильную утилизацию отходов.

Самый эффективный способ защитить поверхностные воды от загрязнения – не сбрасывать в водоемы не очищенные стоки, а использовать очистные сооружения для очистки сточных вод.

Список литературы

1. Ревель П., Ревель Ч. Среда нашего обитания: В 4-х кн. Кн. 2. Загрязнение воды и воздуха: пер. с англ. М.: Мир, 1995.

2. Максименко Ю.Л., Кудряшова Г.Н. Охрана водных ресурсов. Издательство АСВ, 2015.

3 Водный кодекс. 2006. Текст с изменениями и дополнениями на 2021 г. Изд-во: Эксмо-Пресс, 2021.

4. Байдакова Е.В. Водоотведение на полигонах твердых бытовых отходов // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. 2021. С. 6-9.

5. Карпова О.А., Кочанов Н.Г., Байдакова Е.В. Экологическая оптимизация ландшафта поймы реки Беседь // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. 2021. С. 49-51

6. Байдакова Е.В. Водопотребление и водоотведение на территории Брянской области // Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная: материалы X международной научно-практической конференции. Брянск, 2021. С. 133-136.

7. Казаков П.А. Водные ресурсы брянской области и их использование // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов студенческой научно-практической конференции института энергетики и природопользования. 2021. С. 116-121.

8. Воробьева О.А. Загрязнение водных ресурсов Брянской области // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов студенческой научно-практической конференции. 2019. С. 26-29.

9. Худякова А.Н., Симбирцев С.А., Колошеин Д.В. Классификация запасов подземных вод // Приоритетные направления инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений в АПК: материалы международной студенческой научно-практической конференции. Рязань, 2021. С. 319-323.

10. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Присянников Е.В., Гузев Е.С., Присянникова С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Ториков В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1

11. Василенков В.Ф., Василенков С.В., Байдакова Е.В. Способ реабилитации радиоактивно загрязненных водосборов прудов // Проблемы природообустройства и экологической безопасности. Материалы XVI межвузовской научно-практической конференции. 2003. С. 13-14.

УДК 628.4.04.-405

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

USE OF MUNICIPAL SOLID WASTE IN AGRICULTURE

Миндубаев Артем Тахирович

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Зверева Людмила Алексеевна

научный руководитель, к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: выполнен анализ роста объемов твердых коммунальных отходов, в т. ч. пищевых и связанных с этим последствий для биосферы. Предложены современные способы утилизации твердых коммунальных отходов в сельском хозяйстве.

Abstract: the analysis of the growth of volumes of municipal solid waste, including food and related consequences for the biosphere. Modern methods of disposal of municipal solid waste in agriculture are proposed.

Ключевые слова: мусорные свалки, полигоны, твердые коммунальные отходы, пищевые отходы, компостирование.

Key words: landfills, landfills, municipal solid waste, food waste, composting.

С каждым годом рост объемов потребления населением планеты увеличивает количество образующихся отходов. На сегодняшний день отходы, образующиеся во всем мире, достигают колоссальных масштабов.

В настоящее время из всего сырья, используемого для хозяйственной деятельности человека, только 1–2% переходит в продукцию, а остальное идет в отходы, основная масса которых наносит весомый ущерб природе. В целом на

Земле ежегодное количество антропогенных отходов составляет 17,5 млрд. тон, то есть 2,3 тонны отходов на каждого жителя. В этих отходах содержится более 7 млн. химических соединений, в том числе токсичных, многие из которых не утилизируются природой и накапливаются в биосфере.

В России прирост твердых коммунальных отходов (ТКО) составляет около 70 млн. т в год, каждый год - на 3 % больше. Перерабатывается всего 5-7 % мусора, остальное захоранивается на свалках и полигонах. Их общая остаточная вместимость превышает 1,7 млрд. т. Ежегодно площадь свалок в России увеличивается на 0,4 млн. га и равна суммарной площади Испании, Англии, Италии.

В Брянской области ежегодно образуется более 1,0 млн. тонн отходов из них 435 тыс. т. коммунальных твердых отходов, из которых только 8% утилизируется (рисунок 1).



Рисунок 1 - Мусорная свалка на полигоне в н. п. Полпино

Особой проблемой современных городов являются вывоз на свалки пищевых отходов. В России объем пищевых отходов в составе ТКО достигает 17 млн. т в год (рисунок 2).

Согласно исследованию, проведенному ООН, примерно 931 миллион тонн (116 кг/чел) продуктов питания, или 17% от общего количества продуктов, доступных потребителям в 2019 году, было отправлено в мусорные баки домохозяйств, розничных торговцев, ресторанов и других предприятий обществен-

ного питания. А в 2020 году выбросили в качестве отходов почти миллиард тонн продуктов питания (более всего в Австралии 361 кг/чел и в Канаде 172 кг/чел, в России 116 кг/чел.). Для вывоза этих пищевых отходов потребовалось бы 23 миллиона 40-тонных грузовиков.



Рисунок 2 - Пищевые отходы предназначенные для свалки

Миллионы тонн побочных продуктов животного происхождения производятся каждый год в сельском хозяйстве и животноводстве. Если эти отходы не перерабатываются или повторно не используются, они должны быть утилизированы на свалках, что приводит к огромным экономическим потерям для животноводческой промышленности, а также к проблемам в окружающей среде. Кроме того, на пищевые отходы приходится 8 % глобальных выбросов парниковых газов в мире и почти 30 % всей доступной сельскохозяйственной земли в мире (1,4 млрд. гектаров) используется для производства выбрасываемого продовольствия.

Упорядочение сбора мусора, его хранения и сжигания еще не решает проблему. Во-первых, далеко не все отходы горят; во-вторых, некоторые из них, сгорая, выделяют вредные газы, и, главное, в городских отходах находится большое количество ценного сырья, уничтожения которого нельзя допускать.

Рециклирование пищевых отходов может иметь под собой экологическую подоплёку: растущее осознание населением своей ответственности за кризис-

ное состояние окружающей среды, обезлесение, глобальное потепление и прочее. В частности у городов могут быть проблемы с получением доступа к землям, необходимым под новые полигоны для захоронения ТБО, что часто также имеет под собой политические причины, то есть нежелание местных жителей жить рядом с полигоном и протесты «зелёных», полагающих такие предприятия вредными для окружающей среды.

Поэтому наиболее эффективной является переработка бытового мусора на компост, используемый в теплицах и на сельскохозяйственных угодьях в качестве высокоэффективного удобрения. Однако для приготовления компоста пригоден лишь мусор, содержащий не менее 25% органических веществ, в том числе не менее 20 % пищевых отходов. В основе компостирования лежит способность микроорганизмов, разлагая органическое вещество, выделять тепло. В связи с этим температура разлагающейся массы может подниматься до 70° С. При температуре 55 - 65° С гибнут болезнетворные микроорганизмы, яйца и личинки насекомых, представляющие опасность для здоровья человека и животных. Компостирование бытового мусора может производиться в полевых условиях и на заводах компоста. В первом случае отбросы складывают в штабеля, прикрываемые сверху слоем грунта или торфа. В летнее время через 15 - 20 суток температура массы повышается до 60 -70° С, затем 2-4 месяца она держится на уровне 40-45° С, а в дальнейшем составляет 30 - 35° С. Рекомендуемая продолжительность компостирования должна быть 12 -15 мес. При регулярном перелопачивании и увлажнении срок сокращается. Получившийся компост очищают от металла с помощью магнитного сепаратора, от стекла и камня с помощью плоского виброгрохота.

Законный путь утилизации отходов можно делать экономически выгодным для владельца отходов несколькими путями: снижением тарифов на вывоз и утилизацию отходов; увеличением штрафов за незаконное размещение отходов. Такие меры эффективны при развитии технологий и систем обращения с отходами.

Список литературы

1. Бабков А.П., Варавин В.И. Влияние эксплуатационных факторов на тяговое сопротивление транспортных машин // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции, Курск, 28–29 января 2016 года. Курск: Курская ГСХА, 2016. С. 239-242.
2. Бояркин Д.А., Зверева Л.А. Оптимизация мониторинга загрязненных земель свалками ТБО Брянской области. Брянск: Брянский ГАУ, 2019.
3. Байдакова Е.В. Водоотведение на полигонах твердых бытовых отходов // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 6-9.
4. Назаров П.А., Зверева Л.А. Проблемы утилизации твердых бытовых отходов: сборник научных трудов института энергетики и природопользования Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 98-102.
5. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Просянкин Е.В., Гузев Е.С., Просянкин С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Ториков В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.
6. Растениеводство /Ториков В.Е., Белоус Н.М., Мельникова О.В., Артюхова С.В. Учебник для вузов / Санкт-Петербург, 2020.
7. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 628.18

**ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ
СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ**

WATER SUPPLY OF RURAL SETTLEMENTS

Булашевич Сергей

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск,

научные руководители: Зверева Людмила Алексеевна, к.э.н., доцент

Кровоноскова Валентина Николаевна,

ст., препод. ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Исследовано современное состояние и условия эксплуатации системы водоснабжения сельских населенных пунктов. Предложены способы выявления повреждений труб на разводящих водоводах и виды применяемого современного оборудования.

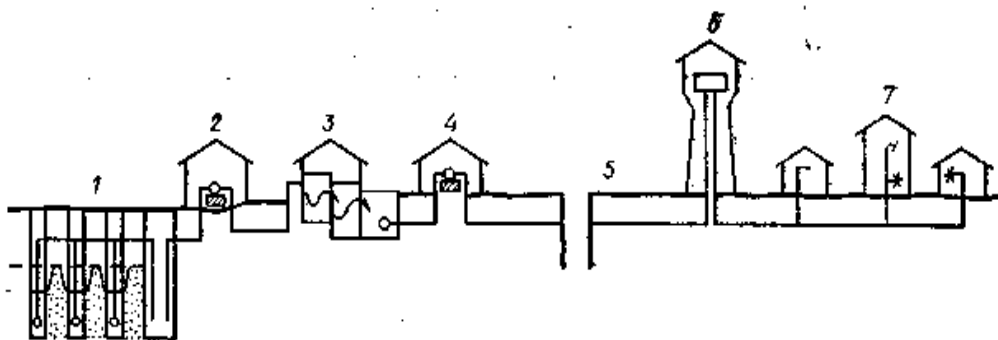
Annotation. The current state and operating conditions of the water supply system of rural settlements are investigated. The methods of detecting damage to pipes on diluting water pipelines and the types of modern equipment used are proposed.

Ключевые слова: водоводы, насос, водопотребители, эксплуатация, ремонт, производительность, течеискатель.

Key words: water pipes, pump, water consumers, operation, repair, productivity, leak detector.

Система сельскохозяйственного водоснабжения, как правило, включает водозаборное сооружение, которым является артезианская скважина, насосные станции первого и второго подъемов, водонапорная башня и сеть распределительных трубопроводов с колодцами и водоразборными колонками.

В таком составе системы строят, как для большого, так и для малого сельского населенного пункта, основное отличие может быть только в количестве и мощности насосов (Рисунок -1).



1 – вододобывающие сооружения; 2 – насосная станция первого подъёма; 3 – сооружения по улучшению качества воды; 4 - насосная станция второго подъёма; 5 – водовод; 6- напорный резервуар на башне; 7 - разводящая сеть труб.

Рисунок 1 - Общая схема водоснабжения населённого пункта

В большинстве действующих систем давно превышен нормативный срок эксплуатации (30 лет), артезианские скважины выработали свой ресурс, водонапорные башни находятся в аварийном состоянии, большинство водоразборных колонок разрушены, и как следствие это ведет к увеличению гидравлических потерь и соответственно росту энергозатрат на транспортирование воды. В связи с этим ремонты сооружений ложатся тяжелым бременем на эксплуатирующие организации.

Уменьшение числа водо-потребителей (реорганизация сельхоз-организаций, отток населения из села) привела к тому, что существующие централизованные системы водоснабжения имеют фактическую производительность на много меньше проектной, это приводит к неустойчивой работе насоса, сопровождающейся гидравлическими ударами и порывами трубопроводов. Кроме того, неустойчивый режим работы насоса вызывает перегрузку электродвигателя, его нагрев и уменьшение КПД двигателя, что приводит к выходу двигателя из строя.

Совокупность этих проблем на фоне плохой организации эксплуатации в связи с отсутствием инвестиций для обновления инженерного технического обеспечения эксплуатирующих организаций приводит к росту себестоимости подачи воды и ухудшению технического обслуживания систем водоснабжения, что хорошо видно на примере работы МУП «Мглинский районный водоканал» Брянской области.

Эта организация обслуживает системы водоснабжения населенных пунктов Мглинского района включающих: 187,5 км водопроводов из стальных, чугунных, пластмассовых и асбестоцементных труб; 60 артезианских скважин; водонапорные башни; смотровые колодцы с запорной арматурой и водоразборные колонки. Фактический срок эксплуатации систем превысил нормативный в два раза. За 60 лет большинство элементов систем водоснабжения изнашивались и требуют реконструкции или капитального ремонта. В течение года на водопроводах обнаруживается до 300 повреждений разного вида: пробоины, свищи, трещины (рисунок 2).



Рисунок 2 - Прорыв трубы – аварийная ситуация

Техническое обеспечение предприятия состоит из двух одноковшовых экскаваторов, ассенизаторской машины и машины ГАЗ 3307. Грязевый насос отсутствует.

При среднем тарифе на холодную воду по Брянской области равном 25,23 рублей за 1 м³, в Мглинском районе тариф 37,68 рублей, а себестоимость 38,72 рубля за 1 м³. Средняя месячная заработная плата работников предприятия в 2021 году составляла 13 840 рублей, при средней по Брянской области 35000 рублей. Убыточность работы МУП «Мглинский районный водоканал» приблизительно 3%.

Представленные технико-экономические показатели говорят о необходимости проведения модернизации самого предприятия и обслуживаемых предприятием систем водоснабжения.

Одним из средств повышения производительности и снижения затрат на ремонты водоводов является использование специальных приборов для обнаружения мест повреждений труб. Современные модели таких приборов различаются по принципу работы. Выделяют следующие категории: акустические, корреляционные, сетевые.

Каждая группа имеет определенные особенности конструкции, особый принцип работы, область применения и возможности.

- акустический - основан на эффекте шума и вибраций в зоне прорыва, которые через толщу земли фиксирует прибор и анализирует оператор;
- корреляционный так же основан на звуке, но данные снимаются при помощи датчиков, расположенных на трубопроводе в начале и конце обследуемого участка, например в смотровых колодцах.

Георадар, состоит из контактного датчика (микрофона), устанавливаемого на поверхность, и усилителя низких частот. При работе с геофоном измеряется сила звука в разных точках над водопроводом. Место утечки находится под точкой, в которой сила звука является наиболее высокой из всего обследованного участка. В настоящее время имеющиеся в свободной продаже течеискатели (табл. 1): Успех АТ-207, HL500 HYDROLUX, HL5 SebaKMT. В 2021 году стоимость таких приборов составляла от 50 до 90 тыс. рублей.

Таблица 1- Приборы для выявления повреждений труб в водоводах

	<p>Течеискатель Успех АТ-207 обнаружения мест разгерметизации подземных трубопроводов систем тепло-, водо-, газо-, нефте-снабжения находящихся на глубине до 6 м в канальной и без канальной прокладке. Поиск мест повреждения производится акустическим методом</p>
	<p>Легкий и удобный течеискатель HL500 HYDROLUX позволяет обнаружить утечки воды особенно быстро, просто и очень надежно. Глубина обнаружения утечек: до 6 м. Вес прибора: 1.2 кг. Размеры: 215×95×100мм</p>
	<p>Карманный мини-течеискатель HL5 SebaKMT – это профессиональный прибор для поиска утечек воды с визуальной и акустической индикацией утечки и с радиопередачей шума утечки.</p>

Оборудование для эксплуатации систем водоснабжения следует приобретать на основании анализа технико-экономических показателей, преимущественно по величине приведенных затрат, которые в наивыгоднейшем варианте будут наименьшие.

Список литературы

1. Оводов В.С. Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение. М.: Колос, 1984. 480 с.
2. Беляков В.М. Проблемы использования подземных вод для сельскохозяйственного водоснабжения. МиВХ, 2001. № 6.
3. Зверева Л.А. Проблемы питьевого водоснабжения в сельской местно-

сти // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: материалы международной научно-технической конференции (22-24 сентября 2013 года) Брянск: БГСХА, 2013.

4. Каничева Н.В., Сычева А.Ю. Мониторинг качества питьевой воды на территории брянской области // Актуальные вопросы эксплуатации современных систем энергообеспечения и природопользования: материалы IX международной научно-технической конференции / под общей редакцией Л.М. Маркарянц. Брянск: БГСХА, 2015. С. 94-100.

5. Каничева Н.В. Анализ состояния проблем водоснабжения населения Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 6. С. 34-36.

6. Каничева Н.В. Состояние водопроводных сетей, научный подход при планировании восстановления трубопроводов // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в апк. Международная научно-техническая конференция / под общей редакцией Л.М. Маркарянц. Брянск: БГСХА, 2013. С. 37-39.

7. Серебренникова Н.В. Мониторинг качества питьевой воды на территории брянской области за 2014-2019 годы // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. 2021. С. 172-178.

8. Бричиков Р.Д. Проблемы в централизованном водоснабжении // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов студенческой научно-практической конференции института энергетики и природопользования. 2021. С. 259-263.

9. Ждарыкина Е.Э., Гаврилина О.П., Попов А.С. Оперативное управление в системах водораспределения // Научно-практические аспекты инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений: материалы Международной студенческой научно-практической конференции. Рязань, 2020. С. 353-357.

10. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Просянников Е.В., Гузев Е.С., Просянникова С.П., Левин С.В., Рыжиков

В.А., Торики В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.

11. Торики В.Е., Мельникова О.В. Научные основы агрономии. Санкт-Петербург, 2020. (3-е издание, стереотипное).

12. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 621.396.6.001

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОИЗВОДСТВЕ**

INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES IN PRODUCTION

Казаков Алексей Николаевич

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail: kazakov_lexa03@mail.ru

Петракова Наталья Васильевна

научный руководитель, канд. педагогических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В настоящее время наблюдается стремительное развитие информационных технологий, проникающих в различные сферы деятельности. Использование информационных систем и технологий способствует развитию предприятий, которые создают и реализуют продукцию и услуги.

Annotation. Currently, there is a rapid development of information technologies penetrating into various fields of activity. The use of information systems and

technologies contributes to the development of enterprises that create and sell products and services.

Ключевые слова: информационная система, информационная технология, MES-система, ERP-система.

Key words: information system, information technology, MES system, ERP system.

Внедрение автоматизированных информационных систем и технологий является сложным процессом. Данная проблема является очень актуальной на сегодняшний день, поэтому одним из важнейших этапов проекта внедрения, является полное и достоверное обследование предприятия во всех аспектах его деятельности [1].



Рисунок 1 - Информационно-управляющая структура производственного предприятия

На рисунке 1 представлена информационно-управляющая структура производственного предприятия. Она состоит из нескольких уровней.

На первом уровне находятся АСУТП – автоматизированные системы управления технологическими процессами.

На втором уровне MES-системы (Manufacturing Execution System) – исполнительная система производства, автоматизированная система управления

производства, информационно-вычислительная система. Системы такого класса решают задачи синхронизации, координируют, анализируют и оптимизируют выпуск продукции в рамках какого-либо производства в режиме реального времени.

На третьем уровне – ERP-системы (Enterprise Resource Planning) – система планирования ресурсов предприятия. Основное назначение ERP-систем – управление финансовой и хозяйственной деятельностью предприятия [7]. ERP-система работает на самом верхнем уровне в иерархической лестнице систем управления, она затрагивает основные аспекты всех элементов производственной и торговой деятельности предприятия.

На верхнем уровне находятся OLAP-системы (On-Line Analytic Processing) – оперативный многомерный анализ данных. Аналитическая обработка в реальном времени, технология обработки информации, включающая составление и динамическую публикацию отчетов и документов. Используется аналитиками для быстрой обработки сложных запросов к базе данных. Служит для подготовки бизнес-отчетов по продажам, маркетингу, в целях управления, добыча данных (способ анализа информации в базе данных с целью отыскания аномалий и трендов без выявления смыслового значения записей).

Подробнее остановимся на ERP- и MES-системах [2].

ERP-система отличается наличием модульного устройства. Существующие на данный момент системы подразделяются на два класса:

- системы, управляющие бизнесом (процессом, в который вовлечен товар или услуга, прошедшая производственную базу);
- системы, предназначенные для управления промышленностью.



Рисунок 2 - Информационно-управляющая система производственного предприятия

Управление предприятием базируется на различных системах, зависящие от специфики работ организации и их стратегии:

EAM (Enterprise Asset Management) – система, управляющая основными фондами. Средства производства используются продолжительное время и подвергаются ремонту. Поэтому необходимо провести прогнозирование амортизации и производственной нагрузки [4]. Эти факторы оказывают влияние на технику и затраты, используемые для осуществления технического обслуживания оборудования, а также проведения капитального ремонта.

BSC (Balanced Scorecard) – сбалансированная система показателей. С ее помощью оценивают деятельность подразделений предприятия в нескольких уровнях.

ABC (Activity Based Costing) – процессно-ориентированный метод, согласно которому происходит распределение издержек. Данный метод основывается не на локализации издержек после производства или реализации по видам продуктов, а на их включении в себестоимость продукции.

EVA (Economic Valued Added) – система управления, основанная на определении и учете экономической добавленной стоимости. Ориентирована на сравнение экономического эффекта от вложения средств в тот или иной перспективный проект с отдачей от альтернативных вложений.

MES-системы появились намного позже ERP-систем.

Организация ISA определила стандарты, определяющие структуру MES-приложений и их интеграцию в IT-архитектуру компании, независимо от поставщика MES-системы. Стандарт ISA S95 «Enterprise-Control System Integration» определяет уровни модели, описывающей взаимодействия между ERP, MES и уровнем автоматизации производства. Стандарт поддерживают ведущие поставщики MES-систем. Стандарт ISA S88 «General and Site Recipe Models and Representation» определяет модели для batch (рецептурных) задач в таких отраслях промышленности, как пищевая, фармацевтическая, химическая.

MES-системы – это автоматизированная система, контролирующая производственные процессы и управляющая ими. По определению APICS (American Production and Inventory Control Society) MES – это информационная и коммуникационная система производственной среды предприятия.

Среди функций таких систем можно выделить:

- контроль ресурсов;
- централизованный оперативный контроль производства;
- сбор и хранение данных;
- управление качеством;
- управление процессами производства;
- анализ эффективности и т.д.

В современном обществе во всех областях человеческой деятельности широко используются информационные технологии. Данные технологии совместно с традиционными технологиями коммуникации персонала позволяют автоматизировать управленческий труд, а также наилучшим образом обеспечить управляющий персонал предприятий необходимой информацией [6].

Современные информационные системы и технологии включают в себя комплекс организационных, технических, программных и других средств, обеспечивающих коммуникационную поддержку как внутри, так и за пределами предприятий.

Современные информационные системы широко используются экономистами, финансистами, маркетологами, менеджерами различного уровня и другими специалистами в области экономики и управления предприятием [5].

Важной составляющей информационной технологии являются программные средства, которые могут включать в себя разнообразные пакеты программ, позволяющие эффективно управлять предприятием в современной рыночной ситуации.

Список литературы

1. Повышение информативности процесса диагностирования двигателей автомобилей за счет технической эндоскопии / Е.В. Агеев, А.В. Щербаков, Ю.Г. Алехин и др. // Известия Юго-Западного государственного университета. 2018. № 1 (76). С. 18-26.

2. Информационные системы в промышленности. – Режим доступа: URL: https://up-pro.ru/library/information_systems/automation_production/promyshennost-is/ (дата обращения: 03.04.2022).

3. Информационные системы в управления производством. – Режим доступа: URL: https://studme.org/121113/informatika/informatsionnye_sistemy_upravleniya_proizvodstvom (дата обращения: 02.04.2022).

4. Организация производства на предприятиях: учебное пособие для бакалавров / сост. О.П. Смирнова. М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. 103 с. Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: URL: <https://www.iprbookshop.ru/115097.html> (дата обращения: 02.04.2022).

5. Петраков М.А., Петракова А.М. Оптимизация амортизационной политики основных средств на предприятии // Наука Красноярья. 2021. Т. 10, № 1-3. С. 138-146.

6. Петракова Н.В. Формирование у студентов готовности к применению компьютерных технологий в профессиональной деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Брянский государственный педагогический университет им. И. Г. Петровского. Брянск, 2003.

7. Петракова Н.В. Цифровые технологии в образовании: как использовать новые возможности // Вызовы цифровой экономики: развитие комфортной городской среды: труды III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 615-618.

8. Петракова Н.В. Интернет вещей в агропромышленном комплексе // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. 2021. С. 160-164.

9. Сапожников А.Н., Рогова О.В., Рождественская Л.Н. Автоматизированные системы управления производством и обслуживанием в индустрии питания: учеб. пособие для бакалавров. М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. 110 с. Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: URL: <https://www.iprbookshop.ru/119063.html> (дата обращения: 04.04.2022).

10. Федоскина И.В., Мальгина А.Ю. Применения информационных технологий при оценке финансового состояния сельскохозяйственных предприятий // Социально-экономическое развитие России: проблемы, тенденции, перспективы: сборник научных статей 19-й международной научно-практической конференции. Курск, 2020. С. 232-236.

УДК 51:547

ФАБО

FINISHING ANTI-FRICTION UGLY TREATMENT

Мокшин И.А.

студент инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: Исследование посвящено изучению характеристик наносимых плёнок пластичных металлов на сталь 45. В работе рассмотрено взаимо-

действие плёнок (медьсодержащей и алюминиевой), нанесённых на поверхности испытуемых образцов методом финишной антифрикционной безобразивной обработки. Исследованы свойства меди в качестве подслоя для нанесения других пластичных металлов. В ходе эксперимента была получена информация об условиях необходимых для нанесения сплошного медного подслоя, изменении веса стального образца до и после нанесения на него плёнок мягких металлов (в том числе и в несколько слоёв). Основой исследований является изучение и описание процесса нанесения плёночных покрытий пластичных металлов методом ФАБО. Получаемые композиционные покрытия обладают повышенной износостойкостью, антикоррозийными свойствами и снижением коэффициента трения тел.

Annotation: The study is devoted to the study of the characteristics of plastic metal films applied to steel 45. The work examines the interaction of films (copper-containing and aluminum) deposited on the surface of the test samples by the method of finishing antifriction ugly treatment. The properties of copper as a sublayer for the deposition of other plastic metals are investigated. During the experiment, information was obtained about the conditions necessary for applying a solid copper sublayer, changing the weight of a steel sample before and after applying soft metal films to it (including several layers). The basis of the research is the study and description of the process of applying film coatings of plastic metals by the FABO method. The resulting composite coatings have increased wear resistance, anti-corrosion properties and a decrease in the coefficient of friction of bodies.

Ключевые слова: трение, износ, изнашивание, абразивный износ, плёнки пластичных металлов, метод ФАБО.

Key words: friction, wear, wear, abrasive wear, films of plastic metals, FABO method.

Введение. Объектом исследования является нанесение плёночных покрытий методом ФАБО (Финишная антифрикционная безобразивная обработка). ФАБО представляет собой процесс нанесения защитной металлической

пленки за счёт трения на стальную поверхность. Материал покрытия при нанесении его на поверхность находится в напряженном состоянии, способном при воздействии активного смазочного материала подвергаться избирательному переносу, предварительно создавая сервовитную пленку (от латинского *servo-witte* – спасти жизнь). Поверхности трения деталей машин используют для узлов машин в сельском хозяйстве, дорожном строительстве и другой техники, работающей в условиях повышенной запылённости [1-5].

Материалы и методика исследований

Нанесение покрытий (табл. 1) производилось на токарном станке ТВ-7 методом надавливания (фрикционно-механическим способом прутковым инструментом) наносимого материала (с усилием 100 кгс) на вращающиеся цилиндрические поверхности испытуемого образца в форме диска (рисунок 1).



Рисунок 1 - Установка для ФАБО

Образцы изготавливались из стали 45, обезжиривались в бензоле или спирте, а затем с них удаляли окисную плёнку при помощи абразивного материала и сразу для сохранения ювенильной поверхности (без окислов и других загрязнений) покрывали слоем глицерина (Рисунок - 2).

При получении покрытий использовали по сравнению с известными методиками [11-19] несколько большие обороты при меньших нагрузках для сохранения работоспособности образца при многократном его использовании.

Исходные данные в процессе проведения эксперимента по фрикционному нанесению плёнок пластичных материалов:

$$\varnothing_{\text{(испытываемого диска)}} = 50\text{мм} = 50 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$m_d \approx 142,21 \text{ гр}$$

$$v=300\text{--}500 \text{ об/мин}$$

$$P=20\text{--}60 \text{ МПа}$$

(масса испытываемых дисков может незначительно варьироваться)

В данной работе рассмотрено взаимодействие пленок (медной и алюминиевой) нанесенных на поверхности трения методом ФАБО (Рисунок -1).

Пример изменения массы диска во время эксперимента:

$$m_{d(\text{начальная})} = 142,21 \text{ гр}$$

$$m_{d(\text{после обработки абразивным материалом})} = 142,08 \text{ гр (Рисунок -2)}.$$

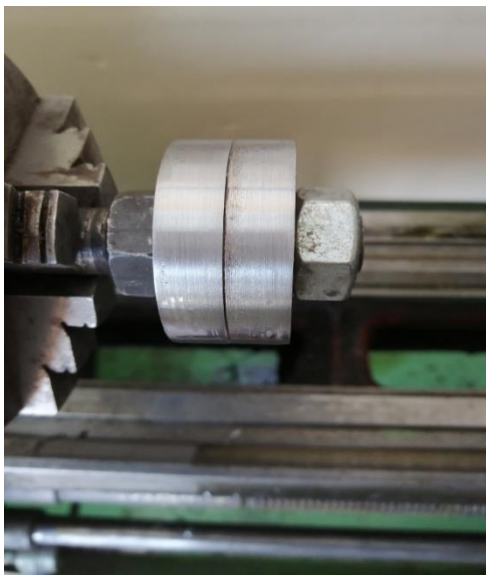


Рисунок 2 – Подготовка образцов для нанесения покрытий методом ФАБО

Для создания на поверхности испытываемого образца сплошного ровного покрытия нам было необходимо обеспечить повсеместное схватывание поверх-

ности детали с прутком из медного сплава и перенос данного сплава на стальную поверхность (Ст-45) не отдельными кусочками (полосками), а сплошным слоем, состоящим из мелких частиц, хорошо скрепленных со сталью и между собой. Это достигалось с помощью капельницы технического глицерина (Рисунок -3), который выступал защитным от окислов слоем, в процессе фрикционного покрытия медью тонким слоем на стальной диск цилиндрической формы (предварительно, как указывалось ранее, деталь должна быть обезжирена бензолом или техническим спиртом, а так же зачищена тонкой шлифовальной шкуркой).

$$m_{d(\text{с медной плёнкой})} = 142,18 \text{ гр (Рисунок -3)}$$



Рисунок 3 – Получение медного подслоя на стали 45 в среде глицерина

Далее на медный подслоя была нанесена алюминиевая плёнка:

$$m_{d(\text{с медным подслоем и алюминиевой плёнкой})} = 142,24 \text{ гр}$$

(конечная масса испытуемого образца)

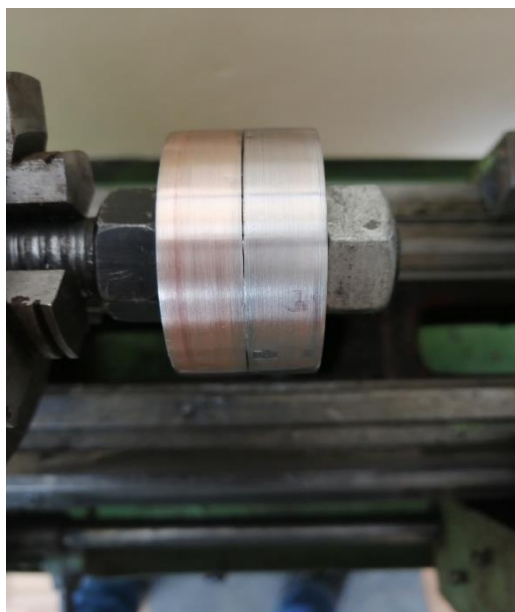


Рисунок 4 – Получение алюминиевой плёнки через подслоя меди (справа)

Покрытие алюминия в результате эксперимента было получено практически сплошным слоем (рисунок 4).

Результаты эксперимента и их обсуждение

На воздухе во влажной атмосфере медь легко окисляется, покрываясь слоем оксидов, поэтому в качестве самостоятельного покрытия без дополнительной обработки не применяется. В силу химических свойств меди, малоустойчивой в атмосферных условиях (образование основных углекислых солей, сульфидов), медные покрытия не применяются как самостоятельные антикоррозионные покрытия, однако медь часто наносится в качестве подслоя. Поэтому было принято решение поверх медной плёнки нанести слой алюминия т.к. он обладает хорошими антикоррозийными свойствами.

В результате эксперимента была установлена возможность нанесения покрытий из алюминия фрикционным способом на стальные поверхности через подслоя меди, т.к. медь и её сплавы обладают хорошей адгезией к железу.

Таблица 1 – Характеристики фрикционного нанесения плёнок пластич-
ных материалов

№	Используемый материал	Модуль Юнга E, ГПа	Частота вращения ν , об/мин	Давление P, МПа	Продольная подача (туда-обратно), м/мин
1	Цинк	120	500	60	8
2	Медь	110	500	50	8
3	Алюминий	70	500	40	8
4	Олово	35	300	30	6
5	Свинец	18	300	20	6

Выводы

1. ФАБО является наиболее эффективным процессом нанесения прирабочного покрытия, так как на заключительном этапе технологической обработки медным прутком в среде глицерина, поверхность медного сплава при этом пластифицируется, а оксидная пленка на стали разрыхляется. Частицы медного сплава переносятся на сталь и образуют прирабочное покрытие толщиной 4–14 мкм, обеспечивающее оптимизацию процесса приработки контактирующих деталей.

2. С уменьшением толщины пленки сила трения убывает, но при снижении ее толщины до 0,0001 мм и менее сила трения начинает резко возрастать. Однако с увеличением толщины пленки (при умеренных нагрузках) износ поверхности трения идёт медленнее. С увеличением нагрузки коэффициент трения тел с металлическими покрытиями уменьшается на 30%.

3. Слой свинца толщиной 0,025 мм через подслой меди на стали является по-сути твёрдым смазочным материалом.

4. Внутренний слой меди обеспечивает хорошую адгезию к подложке, а наружный из алюминия – антифрикционные и противоизносные свойства.

Список литературы

1. Плужный лемех (лемех конструкции Брянской ГСХА): пат. 95285 U1, Рос. Федерация / Михальченков А.М., Будко С.И., Кожухова Н.Ю., Анисин А.Н.; заявка № 2010105296/22 от 15.02.2010; опубл.27.06.2010.

2. Стрельчатая лапа культиватора пат. 2462852 С1, Рос. Федерация / Михальченков А.М., Ковалев А.П., Будко С.И., Комогорцев В.Ф. Заявка № 2011106409/13 от 21.02.2011. опубл. 10.10.2012.
3. Корпус плуга: пат. 174407 Рос. Федерация: U1 / Ожегов Н.М., Капошко Д.А., Ковалев В.В., Соловьев С.А., Слинко Д.Б., Кабанова Л.Н. - № 20171117974 заявл. 07.04.2017; опубл. 12.10.2017.
4. Михальченков А.М., Будко С.И., Кожухова Н.Ю. Восстановление и упрочнение лемехов // Сельский механизатор. 2007. № 7. С. 40-41.
5. Михальченков А.М., Будко С.И., Паршиков П.А. Увеличение долговечности плужных лемехов восстановлением их наплавкой и упрочнением сварочным армированием // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2005. № 2. С. 46-51.
6. Повышение ресурса деталей из средне- и высокоуглеродистых сталей упрочнением их сварочным армированием / А.М. Михальченков, Д.А. Капошко, С.И. Будко, М.М. Пехтерев // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2005. № 1 (4). С. 151-155.
7. Коршунов В.Я., Комаров В.С. Прогнозирование относительной абразивной износостойкости металлов на основе механико-термодинамического подхода к процессу разрушения твердых тел // Трение и смазка в машинах и механизмах. 2014. № 3. С. 45-48.
8. Коршунов В.Я., Подураев В.Н., Федоров В.В. Термодинамический метод прогнозирования рациональных условий эксплуатации алмазно-абразивного инструмента // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. 1982. № 2. С. 120.
9. Коршунов В.Я., Гончаров П.Н., Новиков Д.А. Прогнозирование износостойкости и усталостной прочности деталей сельхозмашин на основе кинетического подхода к процессу разрушения металлов // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 2. С. 33-36.
10. Коршунов В.Я. Расчёт предела усталости металлов по величине коэффициента перенапряжений межатомных связей // Вестник машиностроения. 1997. № 9. С. 32.

11. Гончаров П.Н., Коршунов В.Я. Методика проведения экспериментальных исследований износа образцов на машине трения МИ-1М // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 3. С. 67-69.
12. Погоньшев В.А. Повышение износостойкости восстановленных узлов трения сельскохозяйственных машин фрикционным нанесением пленок пластичных металлов: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Калининский ордена трудового красного знамени политехнический институт. Калинин, 1990.
13. Погоньшев В.А. Повышение износо- и фреттингостойкости деталей машин модифицированием поверхностей: дис. ... канд. техн. наук. Брянск, 2000.
14. Исследование триботехнических характеристик металлических покрытий, нанесённых наплавкой, электродуговым и плазменным напылением / В.А. Погоньшев, П.Д. Нетягов, Е.Н. Самсонович, Г.Д. Анцифров // Трение и износ. 1989. Т. 10, № 5. С. 909-912.
15. Погоньшев В.А., Ермичев В.А., Храмченков В.С. Технологическое обеспечение фреттингостойкости деталей грузовых автомобилей // Трение и износ. 1998. Т. 19, № 3. С. 398.
16. Погоньшев В.А., Логунов В.В. Повышение износостойки шеек колленчатого вала путём нанесения плёнок пластичных металлов // Упрочняющие технологии и покрытия. 2013. № 6. С. 47-48
17. Погоньшев В.А., Романеев Н.А., Панов М.В. Триботехника в сельском хозяйстве. Брянск: Изд-во БГСХА, 2010. 480 с.
18. Способ гашения колебаний: пат. 2126916 Рос. Федерация / Погоньшев В.А., Харченков В.С., Матанцева В.А., Романеев Н.А., Хохлов А.Г. Заявка № 96110840 от 31.05.96; опубл. 1999; Бюл. № 6.
19. Погоньшев В.А. Физика фреттинг-изнашивания. Брянск, 1999.
20. Погоньшев В.А., Романеев Н.А. Технологические способы повышения износостойкости поверхностей трения вследствие улучшения их демпфирующих свойств // Упрочняющие технологии и покрытия. 2013. № 6 (102). С. 47-48.
21. Increasing The Service Life Of Pairs Using Polymer Metal Films / V.A.

Pogonyshv, E.N. Samsonovich, V.A. Matantseva, L.D. Kuznetsov // Трение и износ. 1993.Т.14, № 6.С. 1124-1125.

22. Крагельский И.В. Трение и износ. М.: Машиностроение, 1968. 480 с.

23. О некоторых причинах возникновения трибо-эдс при обработке почвы / Безик Д.А., Гурьянов Г.В., Юдина Е.М., Кадыров М.Р. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 56. С. 215-220.

24. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 004.3

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ IT-ТЕХНОЛОГИЙ В АПК

APPLICATION OF MODERN IT TECHNOLOGIES IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Кащеева А.В.

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Лысенкова С.Н.,

научный руководитель, к.э.н., доцент, lsn.76@mail.ru

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В статье рассматриваются институт АПК, как крупная, многофакторная отрасль производства, для которой характерно крайне медленное внедрение и использование информационных технологий и обеспечения. При этом, сельское хозяйство крайне нуждается в использовании всевозможных передовых информационных технологиях, которые позволяют улучшить отнюдь не благоприятную ситуацию, которая складывается в сфере сельскохозяйствен-

ного производства. Сделаны выводы, что внедрение информационных кластеров и платформ позволит повысить эффективность функционирования АПК.

Annotation. The article considers the institute of agriculture as a large, multi-factorial branch of production, which is characterized by extremely slow introduction and use of information technologies and software. At the same time, agriculture is in dire need of using all kinds of advanced information technologies that can improve the not at all favorable situation that is developing in the field of agricultural production. It is concluded that the introduction of information clusters and platforms will improve the efficiency of the agro-industrial complex.

Ключевые слова: сельское хозяйство, информация, информационные технологии, агропромышленный комплекс, ресурсы, управление, информационный кластер.

Key words: agriculture, information, information technologies, agro-industrial complex, resources, management, information cluster.

В настоящее время, под информационными технологиями, используемые в сфере АПК следует рассматривать совокупность приемов, средств, методик, которые направлены на обработку, сбор и распространение информации, используемой в сельском хозяйстве для повышения надежности проводимых решений и процессов. Важность и необходимость использования информации в АПК – первостепенное условие его развития не только при нормальном функционировании отрасли, но и при нестабильности в отрасли, которая характерна для нашей страны.

Система отрасли российского АПК в настоящее время не воспринимает информацию как важный стратегический ресурс, поскольку находится на такой стадии развития, когда традиционные технологии являются более выгодными, чем предлагаемые новые технологии. Однако, общемировые тенденции исходят из того, что все информатизационные процессы активно смещаются в сторону Интернет-ресурсов [1].

Значимость информационных ресурсов в сфере АПК наглядно демон-

стрируется деятельностью Продовольственной и сельскохозяйственной организации, которая занимается вопросами продовольствия, развития сельского хозяйства различных государств. Деятельность подобных организаций охватывает весь комплекс проблем АПК, в т.ч. сбор и распространение информации, помощь странам в разработке аграрной политики, обеспечение международного сотрудничества [4].

Использование цифровых технологий для сельскохозяйственных предприятий в последние годы стало необходимым условием выживания в конкурентной борьбе и их динамичного развития. Такие технологии все более активно используются для анализа внешнего окружения, оптимизации деловых процессов, стратегического и оперативного планирования. Цифровизация дает предприятиям возможность усилить свои ключевые компетенции, повысить эффективность управления всеми функциональными областями (производство, маркетинг, финансы, логистика и т.д.), а также сформировать эффективные механизмы управления рисками [3].

Таким образом, внедрение и развитие цифровых технологий в последние годы вошло в число наиболее актуальных задач агропромышленного комплекса, как на уровне отдельных предприятий, так и на уровне регионов и страны в целом. Актуальность этой задачи растет в связи с необходимостью диверсифицировать внешнеэкономические связи нашей страны в условиях экономических санкций и наращивать экспортный потенциал аграрного производства.

В соответствии с Программой «Цифровая экономика РФ», Государственной программой развития агропромышленного комплекса, ФНТП развития сельского хозяйства и Указом Президента РФ № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации», Министерство сельского хозяйства РФ разработало проект «Цифровое сельское хозяйство». Цель проекта – осуществление цифровизации агропромышленного комплекса через внедрение информационных технологий и соответствующих платформ для обеспечения технологического прорыва в сельском хозяйстве и достижения роста производительности труда на цифровых аграрных предприятиях в 2 раза к

2024 году. Продолжительность проекта – пять лет (2019-2024 гг.). Объем финансирования – 304 млрд руб.; дополнительные капиталовложения в рамках Государственной программы развития агропромышленного комплекса – 152 млрд руб.; внебюджетные средства сельскохозяйственных и ИТ-компаний – 152 млрд руб. [2].

В рамках рассматриваемого проекта планируется обеспечивать сельскохозяйственные предприятия различными инфраструктурными сервисами (широкополосная и LPWAN-связь, поставки аппаратного и программного обеспечения, технологии работы с большими данными, платформы искусственного интеллекта). В частности, планируется поставлять аграрным предприятиям значительные объемы электронной продукции отечественного производства (датчики, контроллеры, метки, управляющие приборы), что должно повысить эффективность АПК [5].

Безусловно, данный проект является актуальным, инновационным и имеет детальное обоснование. Однако отметим, что в рамках проекта недостаточно четко отражены механизмы экономического взаимодействия между хозяйствующими субъектами посредством использования цифровых технологий, что вносит определенные сложности в реализацию проекта на микроуровне.

Список литературы

1. Бабурина Ю.М., Лысенкова С.Н. Технология информационной деятельности // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сборник материалов III международной научно-практической конференции. 2020. С. 134-140.
2. Беляев А.В., Войтова Н.А. Навигационная система ГЛОНАСС // Современные информационные технологии в экономике, образовании и бизнесе: сборник материалов I межвузовской заочной студенческой научно-практической конференции. 2014. С. 196-197.
3. Вартанова М.Л., Дробот Е.В. Перспективы цифровизации сельского хозяйства как приоритетного направления импортозамещения // Экономические отношения. 2018. № 1. С. 1-18.

4. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» : официальное издание. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 48 с.
5. Гайдаржи О.В., Милютина Е.М. Робототехника в сельском хозяйстве: применение и тенденции развития // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сборник материалов. 2019. С. 17-24.
6. Лысенкова С.Н., Добровольский Г.И. Современные системы автоматического кормления животных // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сборник материалов. 2019. С. 58-63.
7. Лысенкова С.Н., Иноземцева А.И. Обзор методик продвижения услуг через интернет // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2019. № 2 (14). С. 14-17.
8. Программа мониторинга изменений визуальных симптомов заболеваний лекарственных растений: свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022661564 Рос. Федерация / Гарнов С.В., Санин С.С., Гаврикова Е.И. и др.; заявл. 16.06.2022; опублик. 23.06.2022, Бюл. № 7. 1 с.
9. Самойленко М.А., Кубышкина А.В. Средство информационного поиска GOOGLE // Инновационные направления разработки и использования информационных технологий: сборник материалов II Международной заочной студенческой научно-практической конференции. 2016. С. 298-302.
10. Скудякова О.С., Милютина Е.М., Бишутина Л.И. Интеллектуальные технологии на службе у отрасли сельского хозяйства // Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 99-102.
11. Туркин В.Н., Баранова Д.Э. Инновации в АПК и животноводстве Нидерландов // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й международной научно-практической конференции. Рязань, 2021. С. 86-90.
12. Ульянова Н.Д. Применение цифровых технологий в аграрном производстве Брянской области // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сборник материалов III международной научно-практической конференции. 2020. С. 93-99.

13. Яшкова Л.С., Лысенкова С.Н. Автоматизация деятельности сельскохозяйственных предприятий // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сборник материалов I международной научно-практической конференции. 2018. С. 38-43.

14. Ториков В.Е., Мельникова О.В. Научные основы агрономии. Санкт-Петербург, 2020. (3-е издание, стереотипное)

15. Организационно-экономические аспекты формирования инновационной системы в АПК / Санду И.С., Прокопьев Г.С., Демишкевич Г.М., Большакова В.В., Бондаренко Т.Г., Боташева Л.Х., Рыженкова Н.Е., Харебава А.Р., Чепик Д.А., Козерод Ю.М., Юдина В.И., Тарасова Л.П., Мурая Л.И., Павлов А.Ю., Трошин А.С., Воробьева Н.В., Иларионова Г.А., Лагвилава Н.В., Смирнова Л.Н., Гусева А.А. и др. Москва, 2012.

16. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 681.5

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

AUTOMATION OF ENTERPRISES AND PRODUCTION PROCESSES

Ковченков Владимир Алексеевич

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail: vladimir.kovchenkov@mail.ru

Петракова Наталья Васильевна

научный руководитель, канд. педагогических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Автоматизация технологического процесса – совокупность методов и средств, предназначенная для реализации системы или систем, поз-

воляющих осуществлять управление самим технологическим процессом без непосредственного участия человека, либо оставления за человеком права принятия наиболее ответственных решений

Annotation. Automation of a technological process is a set of methods and tools designed to implement a system or systems that allow for the management of the technological process itself without direct human involvement, or leaving the right to make the most responsible decisions to a person.

Ключевые слова: автоматизация, производства, технологический процесс, специалист, оптимизация.

Key words: automation, production, technological process, specialist, optimization.

Автоматизация технологических процессов и производств не означает, что эти процессы возможны без труда человека. Труд людей и сегодня остается основой производства, меняется лишь его характер и содержание. На человека ложатся функции конструирования автоматических устройств, их периодической наладки, разработки и введения программ, что требует высокой квалификации специалистов, а в целом труд людей становится более сложным [2, 4, 7].

Задачи и цели автоматизации технологических процессов и производств:

- уменьшить штат;
- увеличить производительность и прибыль (оборудование может работать круглосуточно и без простоев, не считая периодов переналадки или ремонта);
- улучшить качество товаров, в том числе сократив объемы незавершенного производства;
- снизить расход сырья;
- снизить себестоимость продукции;
- обезопасить работу (например, если она осуществляется во вредных для здоровья человека условиях);
- повысить эффективность работы;

- исключить опасные для человека факторы (газ, невозможность проветрить помещение);
- оптимизировать работу;
- обеспечить автоматический контроль посредством использования специальных датчиков, отслеживающих важные показатели.

Готовые решения по внедрению автоматизации технологических процессов и производств представлены на Рисунок - 1:

- повышение производительности труда;
- экономия рабочего времени сотрудников, а также экономия средств на расходные материалы;
- улучшение безопасности работников и качество продукции;
- сокращение времени производства.







<p><u>Магазины</u></p>  <p>Мобильность, точность и скорость пересчёта товара в торговом зале и на складе, позволят вам не потерять дни продаж во время проведения инвентаризации и при приёмке товара.</p>	<p><u>Склады</u></p>  <p>Ускорь работу сотрудников склада при помощи мобильной автоматизации. Навсегда устраните ошибки при приёмке, отгрузке, инвентаризации и перемещении товара.</p>	<p><u>Маркировка</u></p>  <p>Обязательная маркировка товаров - это возможность для каждой организации на 100% исключить приёмку на свой склад контрафактного товара и отследить цепочку поставок от производителя.</p>
<p><u>E-commerce</u></p>  <p>Скорость, точность приёмки и отгрузки товаров на складе — краеугольный камень в E-commerce бизнесе. Начни использовать современные, более эффективные мобильные инструменты.</p>	<p><u>Учреждения</u></p>  <p>Повысь точность учета имущества организации, уровень контроля сохранности и перемещения каждой единицы. Мобильный учет снизит вероятность краж и естественных потерь.</p>	<p><u>Производство</u></p>  <p>Повысь эффективность деятельности производственного предприятия за счет внедрения мобильной автоматизации для учёта товарно-материальных ценностей.</p>

Рисунок 1 - Готовые решения

Следует заметить, что в период экономической нестабильности планы по автоматизации первые в списках.

На сегодняшний день существует множество предприятий, которые активно используют средства автоматизация технологических процессов и производств. Одно из них ООО Брянский завод промышленной автоматики, который более 10 лет производит приборы и оборудование средств контроля и управления электроэнергией, оборудование автоматизации технологических процессов, блочно-модульные здания и много другое. Предприятие создает программно-технические комплексы (ПТК), которые позволяют управлять сложными технологическими процессами любого масштаба, вне зависимости от их удаленности друг от друга. В основе ПТК трехуровневая структура, обеспечивающая сбор данных, автоматизированное управление и визуализацию технологических процессов. Преимуществами данных ПТК являются: независимость от удаленности объектов контроля и управления, контроль и управление можно осуществлять из любой точки; снижение затрат, так как автоматизация технологических процессов на производстве позволяет снизить издержки и увеличить производительность; режим реального времени позволяет не только контролировать оборудование, но и оперативно принимать решения о переходе к функциям управления.

Основная цель организации согласно Уставу – получение прибыли и насыщение рынка товарами и услугами. Преимущества автоматизации часто проявляются неожиданными и неосоздаваемыми способами, такими как улучшение качества, более высокие продажи, улучшение трудовых отношений и улучшение имиджа компании. Компании, которые не автоматизируют, скорее всего, окажутся в неблагоприятном конкурентном положении со своими клиентами, их сотрудниками и широкой общественностью.

Современный рынок промышленной автоматизации и его потенциал очень велик, но экономическая и политическая ситуация существенно замедляют его развитие.

Очевиден тот факт, что автоматизация – это основной двигатель прогресса, и его нужно развивать.

Автоматизация производственных процессов – основное направление, по

которому в настоящее время продвигается производство во всем мире. Все, что раньше выполнялось самим человеком, его функции, не только физические, но и интеллектуальные, постепенно переходят к технике, которая сама выполняет технологические циклы и осуществляет контроль за ними [6, 8]. Вот такое теперь генеральное русло современных технологий. Роль человека во многих отраслях уже сводится лишь к контролеру за автоматическим контролером.

Автоматизация производственных процессов позволяет во много раз увеличивать производительность труда, повышать его безопасность, экологичность, улучшать качество продукции и более рационально использовать производственные ресурсы, в том числе, и человеческий потенциал [5].

Автоматизация технологических процессов и производств не означает, что эти процессы возможны без труда человека. Труд людей и сегодня остается основой производства, меняется лишь его характер и содержание [9]. На человека ложатся функции конструирования автоматических устройств, их периодической наладки, разработки и введения программ, что требует высокой квалификации специалистов, а в целом труд людей становится более сложным.

Список литературы

1. Абдулханова М., Воробьев В.А. Технологии производства материалов и изделий и автоматизация технологических процессов на предприятиях дорожного строительства: учеб. пособие. М.: Солон-пресс, 2017. 564 с.
2. Агибалова А.Н., Петрушина О.В. Реинжиниринг бизнес-процессов в стратегическом управлении предприятиями АПК // Инновационные направления развития АПК и повышение конкурентоспособности предприятий, отраслей и комплексов - вклад молодых ученых: сборник научных трудов по материалам XIX международной научно-практической конференции. Курск, 2016. С. 197-201.
3. Брюханов В.Н. Автоматизация производства. М.: Высшая школа, 2016. 367 с.
4. Горшков В.В., Туркин В.Н. Совершенствование технологии средств

механизации при производстве сдобных изделий на предприятиях общественного питания // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК: материалы международной научно-практической конференции. Рязань, 2017. С.53-57.

5. Дастин Э., Рэшка Д., Пол Д. Тестирование программного обеспечения. Внедрение, управление и автоматизация / пер. с англ. М. Павлов. М.: Лори, 2016. 567 с.

6. Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие. М.: Форум, 2016. 224 с.

7. Клепиков В.В., Схиртладзе А.Г., Султан-заде Н.М. Автоматизация производственных процессов: учебное пособие. М.: Инфра-М, 2019. 351 с.

8. Петракова Н.В. Интернет вещей в агропромышленном комплексе // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. 2021. С. 160-164.

9. Петракова Н.В. Формирование у студентов готовности к применению компьютерных технологий в профессиональной деятельности: дис. канд. пед. наук. Брянск, 2003.

10. Петракова Н.В. Цифровые технологии в образовании: как использовать новые возможности // Вызовы цифровой экономики: развитие комфортной городской среды: труды III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 615-618.

11. Школин А.А., Ковалев В.В. Автоматизация деятельности сферы образования // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов студенческой научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022.

12. Селевцов Л.И., Селевцов А.Л. Автоматизация технологических процессов. Вологда: Инфра-Инженерия, 2015. 352 с.

ШВЕЙЦАРСКИЙ ДИЗАЙН ПРИ ОФОРМЛЕНИИ ВЕБ-САЙТА

SWISS DESIGN WHEN DESIGNING A WEBSITE

Колегов Максим Павлович,

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Милютина Елена Михайловна

Научный руководитель, ст. преподаватель, milyutina-l@yandex.ru

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные принципы, элементы швейцарского дизайна. Проведен обзор современных веб-сайтов, использующих швейцарский стиль в дизайне. В качестве примера разработана страница сайта с основами швейцарского стиля.

Annotation. This article discusses the basic principles and elements of Swiss design. The review of modern websites using the Swiss style in design is carried out. As an example, a website page with the basics of the Swiss style has been developed.

Ключевые слова: веб-дизайн, веб-сайт, швейцарский стиль, международный стиль, швейцарский дизайн, веб-разработка, Баухаус.

Key words: Web design, website, Swiss style, international style, Swiss design, web development, Bauhaus.

Благодаря веб-дизайну, у пользователей формируется их собственное представление о компании или продукте, представленном на сайте. Поэтому визуальный интерес пользователей так важен. Необходимо подчеркнуть именно ту информацию, в которой может быть заинтересован пользователь.

Пестрый сайт, где внимание посетителя рассеивается, а акценты сделаны не на том, непременно будет игнорироваться. Подобные ресурсы не вызовут доверия клиентов. Такую реакцию необходимо избегать.

Часто дизайн играет ключевую роль для пользователя при выборе интернет-ресурса. Дизайн сайта должен находиться с его содержанием в полной гармонии. Профессионально выполненный веб-дизайн – это лучшая реклама для продукции компании. Современные возможности способны обеспечить достойную презентацию любого продукта. Качественный дизайн обеспечит приток посетителей сайта, увеличение числа продаж и рост прибыли предприятия.

Таким подходящим способом представления информации на сайте может служить веб-дизайн с применением принципов швейцарского стиля.

Швейцарский стиль или международный стиль, как одно из главных направлений модернистского движения зародился в России, Нидерландах и Германии в 1920-х годах. Основателем швейцарской школы графического дизайна считается немецкий типограф и дизайнер Ян Чихольд. Затем дизайнеры возглавили движение в 1950-х годах в Швейцарии и данное направление стало принято называть швейцарским.

Активное развитие швейцарской графики по всему миру началось в послевоенный период, когда после восстановления европейской промышленности ее продукцию стали предлагать на международных рынках. Для привлечения внимания многонационального потребителя швейцарский стиль подходил идеально.

Швейцарский стиль – это модернизм. Это кульминация русского конструктивизма, искусств и ремесел, фотографии, Де Стейл и Баухауса. Характеризуется швейцарский стиль смелыми заголовками, яркой композицией и минималистским подходом. Пример рекламного постера середины XX века в данном стиле представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - «Рекламный постер к балету «Жизель», 1959 г.»

Являясь образцом минимализма, швейцарский дизайн в своих работах делал акцент на типографике. Выбор типографики, в частности, был промышленным. Шрифт XIX века «Akzidenz-Grotesk» оказал большое влияние на швейцарский стиль и позже на его основе был создан Helvetica – один из самых популярных шрифтов в мире (Рисунок - 2).



Рисунок 2 - «Начертания шрифтов Helvetica, Futura и Akzidenz Grotesk»

Универсальный, неукрашенный и функциональный шрифт основа швейцарского стиля в дизайне. Сначала разрабатывался как текстовый шрифт для чтения. Позже использовался на вывесках Нью-Йоркского метро в семидесятых, до того, как Helvetica заняла его место. Шрифт использовался в научных публикациях за чистый вид, что справедливо для веб-сайтов.

К **основным компонентам** швейцарского стиля относят: сетки, белое пространство, асимметричное расположение элементов, типографику без засечек (sans-serif), фотографию, точность, объективность и простоту.

Главный принцип швейцарского дизайна продолжает идею философии Баухауса: «форма следует за функцией». Это делает швейцарский стиль прагматичным и продуманным. Дизайн также не касается вопросов красоты. «Красота» заключается в функциональности дизайна, он намеренно минималистичный. Задумывалось сделать дизайн невидимым, подавить субъективность дизайнера и позволить содержанию говорить самому за себя.

В начале XX века ускорился темп жизни – появились новые технологии, средства коммуникации: радио, кино, телевидение, улицы заполнили автомобили, развивалась экономика. Всё это добавляло стресса, а людям оставалось всё меньше времени, чтобы размеренно наблюдать за окружающим миром.

Естественно, визуальные коммуникации просто не поспевали за прогрессом, а рекламный дизайн того времени оставался немного вычурным, старомодным и неторопливым, не готовым подстроиться под новый ритм.

Мощным, но в то же время не нагружающим способ передачи информации является швейцарский стиль.

В XXI веке дизайнерские работы в таком стиле можно увидеть не только в рекламе, но и в веб-дизайне и разработке пользовательских интерфейсов современных гаджетов. Появление последних дало толчок к тому, что из швейцарского стиля возник современный Flat-дизайн с присущей ему лаконичностью, свободным пространствам и читабельностью.

В веб-дизайне швейцарский стиль подразумевает использование сетки для проектирования, а в дополнение к ней асимметричной компоновки, фотографию, пустое пространство и т.д. Такой стиль отвергает декоративные элементы, стремится к объективности и четкой коммуникации.

В лучшем случае страница имеет минимальный набор функциональных элементов. У каждого элемента есть причина и эта философия напоминает минимализм, ведь уменьшение дизайна сайта только до нужных элементов создает ясность.

На рисунке 3 приведен пример страницы сайта, отвечающим требованиям швейцарского стиля. Крупный текст с ясным сообщением сразу акцентирует внимание. Пользователь не переключается с одного элемента на другой, так как в дизайне 2 основных цвета: белый и зеленый. Темно-синий цвет служит дополнительным, подчеркивая определенные элементы, на которые дизайнер хотел обратить внимания пользователя. Из-за ограниченного количества пользовательских элементов, легко понять смысл веб-сайта, в противном случае загроможденный дизайн вызывает путаницу, создавая напряжение.

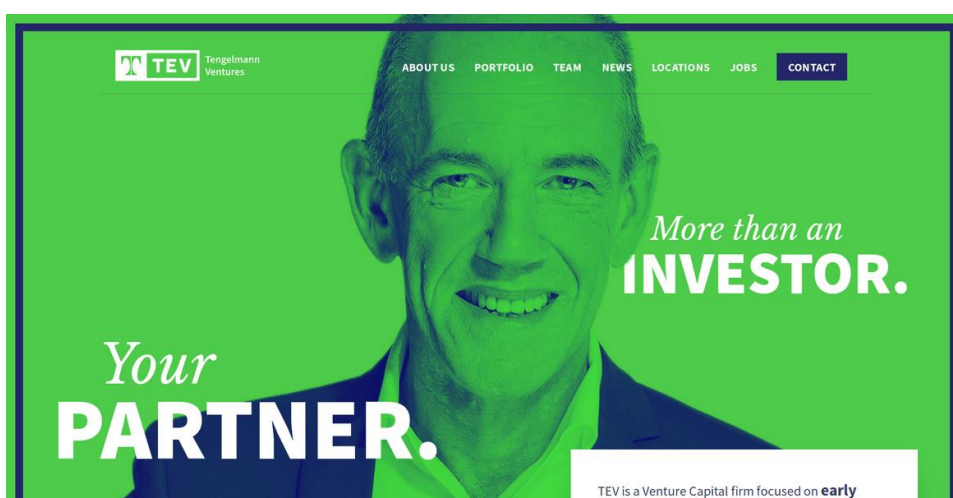


Рисунок 3 - Главная страница веб-сайта фирмы венчурного капитала

Исходя из вышесказанного, можно выделить следующие основные преимущества швейцарского стиля при создании сайтов:

- 1) подчеркивание организованности структуры бренда, представленного на веб-сайте;
- 2) формирование лаконичного и понятного образа;
- 3) позволяет увеличить шансы узнаваемости бренда.

В качестве практического примера применения принципов и основ швейцарского стиля в веб-дизайне представим самостоятельно разработанную страницу интернет-ресурса для компании, перерабатывающей и утилизирующей мусор (рисунок 4).

На странице имеется крупный заголовок названия компании, ясно пока-

зывающей, чем занимается предприятие. В качестве основного визуального элемента использовано фото с трехмерным эффектом, привлекающего внимание к проблематике данной сферы.

Типографика данного примера. Использовался шрифт для основного текста Helvetica, для заголовка шрифт с засечками Playfair Display. Основной цвет – черный с контрастирующим белым.

Все это придает сайту образ журнального издания, создавая не отталкивающее, в силу специфики темы, а заинтересованное впечатление у посетителя. Элементов на странице использовано мало, за счет этого предполагается, что у пользователя появится интерес углубиться в данной теме, что возможно повлияет в конечном итоге на его решение об использовании услуг данной компании.



Рисунок 4 - Главная страница учебного проекта

Подводя итоги, можно отметить, что швейцарский стиль в веб-дизайне – это способ донести сообщение разработчиков, которое должно быть услышано за счет согласованности элементов, для достижения понимания и приятного впечатления у пользователя.

В основе швейцарского подхода к дизайну лежит чистота, минимализм и объективность, чтобы передавать сообщения с большей ясностью. Ясность так же является первостепенной задачей при создании интерфейса сайта. Любой посетитель сайта должен понимать с какой задачей ему помогает справиться

интерфейс страницы, потому что ясность внушает доверие и стимулирует многократное использование веб-ресурса.

Список литературы

1. Федькова Н.А., Суворов Н.А. Современные инструменты web-аналитики // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сборник статей международной научно-практической конференции. Брянск, 2021. С. 48-54.
2. Войтова Н.А. Оптимизация и продвижение сайтов // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. 2021. С. 59-63.
3. Великсар Д.С., Войтова Н.А. Теоретические основы разработки и использования интернет-сайтов // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики. 2019. С. 113-120.
4. Кулев Е.Г., Войтова Н.А. Перспективы создания веб-ресурса // Обработка экономической информации с использованием прикладного программного обеспечения: сборник статей научно-практической конференции. Брянский институт управления и бизнеса. 2019. С. 61-64.
5. Войтова Н.А., Кулев Е.Г. UX/UI: дизайн интерфейсов // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2019. № 1 (13). С. 4-5.
6. Булгар Я.С., Милютина Е.М. Графический дизайн: направления и тренды // Состояние и перспективы социально - экономического развития региона: взгляд молодых: сборник материалов VII студенческой научной конференции. 2021. С. 469-472.
7. Милютина Е.М., Исаев К.В. Tilda publishing как инструмент создания сайта // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2020. № 1 (15). С. 21-23.

УДК 681.5

АНАЛИЗ РЫНКА ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ В РОССИИ

MARKET ANALYSIS OF IT SPECIALISTS IN RUSSIA

Гутюм Виорика Ивановна

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail: v.gutum@yandex.ru

Федькова Надежда Александровна,

к.э.н, доцент, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. ИТ-специалисты специализируются на работе в сфере информационных технологий. Резкий спрос на таких специалистов появился на рынке еще в 2019 году, и с тех пор намного увеличился. Во-первых, начали расти сами ИТ-компании, а значит, появилась потребность в найме специалистов. Во-вторых, в ИТ начали приходить и традиционные сферы. Digital-трансформацию проходят как банки, так и крупные корпорации.

Annotation. IT specialists specialize in working in the field of information technology. A sharp demand for such specialists appeared on the market back in 2019, and has increased significantly since then. Firstly, IT companies themselves began to grow, which means that there was a need to hire specialists. Secondly, traditional spheres have also started to come to IT. Both banks and large corporations are undergoing digital transformation.

Ключевые слова: ИТ-специалист, цифровизация, рынок, информационные технологии.

Key words: IT specialist, digitalization, market, information technology.

Во время пандемии в 2020 году, ситуация с нехваткой ИТ-специалистов обострилась до предела и возник дисбаланс спроса и предложения на рынке тру-

да. Наиболее востребованными в результате пандемии стали разработчики, дата-аналитики и интернет-маркетологи. Российский рынок IT-услуг вырос на 17%.

Из-за массового перехода на удаленную работу во время пандемии, бизнес устремился к цифровизации и возникло множество новых цифровых продуктов. Поэтому увеличился спрос на IT-специалистов в стране и возник рост зарплат в этой сфере. По оценке Минцифры (Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ), на начало прошлого года, в России не хватало до одного миллиона специалистов, эту же цифру в конце января называл вице-премьер Дмитрий Чернышенко.

Каждый год российские вузы и техникумы выпускают более 80 тысяч IT-специалистов, но этого недостаточно для удовлетворения спроса. С ростом доступности интернета и последующим переходом многих услуг в онлайн, потребность в IT-кадрах будет стремительно увеличиваться, ведь еще в начале 2021 года вакансии для специалистов в области IT и связи, в Москве составляли почти пятую часть всех предложений.

В 2021 году агентство Outside Digital провело исследование среди молодых граждан России, в результате которого выяснилось, что каждый третий россиянин задумывался над тем, чтобы перейти работать в сферу IT.

С начала 2021 года компании, работающие в сфере «IT, системная интеграция, интернет», разместили на сайте hh.ru более 250 000 вакансий. Аналитика портала показывает, что рынок цифровых профессий оправился от последствий пандемии и количество вакансий возросло на 38%. Теперь московские и Санкт-Петербургские работодатели ищут сотрудников по всей России. По сравнению с 2019 годом, удаленных вакансий стало больше в 5 раз, но на такие вакансии принимают сотрудников с опытом работы 1-3 года.

Наиболее востребованными в начале 2021 года были представители IT-разработки и программирования – 49% вакансий от общего объема в IT-сфере. Кроме программистов и разработчиков также популярны в IT-сфере инженеры, специалисты по управлению IT-проектами, аналитики и тестировщики.

По статистике, IT-специалисты востребованы не только у компаний из IT-

сектора. В начале 2021 года спрос на ИТ-специалистов по России распределился следующим образом: 45% запросов пришлось на ИТ-компании, по 8% – на финансовые организации и телекоммуникационные компании, 7% – на компании из области розничной торговли, 6% – на компании, оказывающие услуги бизнесу.

Из-за нехватки кадров зарплата специалистов значительно повышается, особенно опытных и с редкими компетенциями. По данным российского Forbes, во многих ИТ-профессиях рост зарплат начинается от 30 и достигает 80%.

По сведениям «Банка данных заработных плат hh.ru», информацию для которого предоставляют сами работодатели путем анкетирования, предлагаемая заработная плата ИТ-разработчиков разного профиля уровня «специалист» и «ведущий специалист» в Санкт-Петербурге в начале 2021 года находилась на уровне 125 000 рублей, тестировщиков – 100 000 рублей, аналитиков – 101 000 рублей. Для сравнения, в среднем по России зарплата этих специалистов соответственно: 110 000 рублей, 75 000 и 87 500 рублей.

По данным «Хабр.Карьеры» за второе полугодие 2021 года, зарплата в ИТ индустрии составляла примерно 140 000 рублей. В Москве – 191 000 рублей в месяц, в Санкт-Петербурге – 165 000 рублей, а в остальных регионах – 130 000 рублей.

Так же стоит отметить сегодняшнюю политическую ситуацию. Из-за введенных против России санкций, из страны эмигрировали множество людей, среди которых первыми рейсами за границу отправились ИТ-специалисты.

Экономист Евгений Гонтмахер утверждает, что массовая релокация айтишников совсем не новость. Многие иностранные компании и корпорации, аффилированные с иностранными, начали перевозить свои офисы еще до 24 февраля. Их сотрудники и сейчас продолжают уезжать. Массовый уход компаний из России серьезно затронул отечественную ИТ-отрасль. С рынка уже ушли:

- Microsoft (крупнейший производитель программного и аппаратного обеспечения);
- SAP (немецкий разработчик ERP-систем);
- Oracle (второй по величине производитель ПО);

- Autodesk (поставщик ПО для промышленного и гражданского строительства);
- Figma (графический редактор для проектирования сайтов);
- Nvidia (разработчик графических процессоров);
- Oracle (второй по величине производитель ПО) и другие.

С рынка ушли софты, которые создавались всем миром в течение нескольких лет, заменить это быстро и просто не получится, а значит, пострадают не только частные компании, но и государственные сервисы. Поэтому специалисты в IT-сфере сейчас становятся наиболее востребованными.

За последние 3 месяца вакансий для IT-специалистов увеличилось более чем вдвое, пишут в газете «Коммерсант». С 24 февраля 2022 года по 15 марта 2022 года в госсекторе появилось около 2700 таких вакансий. Если сравнивать с тем же периодом 2021 года, это на 108 % больше.

По данным портала SuperJob, устроиться разработчиком можно сразу после окончания вуза, а через 3-5 лет работы уже рассчитывать на заработную плату от 200 000 рублей. Эксперты Recruitment Centre Innopolis в феврале провели анализ заработных плат для наиболее востребованных специальностей. Минимальная сумма после уплаты всех налогов, на руки составляет 100 тысяч рублей.

Большой спрос сейчас на web-инженеров – количество таких вакансий увеличилось на 120% за год, а также на системных администраторов (111%) и специалистов по технической поддержке (101%). А вот специалисты по информационной и компьютерной безопасности сейчас набирают большую популярность. В недалеком будущем сфера кибербезопасности может вырваться на первое место по количеству открытых вакансий.

В банковском секторе в период с 24 февраля по 15 марта 2022 года число открытых IT-вакансий достигло 5100, в то время как в 2021 году в тот же период достигало 2300.

Представители Минцифры подтвердили CNews, что IT-специалисты в настоящее время просто нарасхват. Ведомство собирается в несколько раз увеличить размеры грантов и кредитов, выделяемых на разработку и внедрение

российского ПО, необходимого для замены иностранных аналогов. «Это позволит полностью задействовать ИТ-кадры», – добавили они.

2 марта Владимир Путин подписал указ о поддержке ИТ-отрасли. Согласно документу, российские ИТ-компании будут освобождены от уплаты налога на прибыль и проверок контрольными органами. Сотрудники таких компаний (правда, при соблюдении огромного ряда условий) в возрасте до 27 лет получают отсрочку от призыва на военную службу, а также смогут взять льготную ипотеку. В разработке мер приняли участие такие крупные ИТ-гиганты как Яндекс и VK.

Председатель Совета Торгово-промышленной палаты России по развитию цифровой экономики Николай Комлев объясняет, что чтобы нивелировать последствия оттока ИТ-кадров за границу, Минцифры, а также другие ведомства и корпорации с госучастием «активно разворачивают проекты импортозамещения, которые способны привлечь и трудоустроить дополнительный персонал». Так же он добавляет: «Российский ИТ-бизнес и государство понимают, что утечка мозгов губительна для индустрии и экономики страны в целом».

В России запустили федеральный проект «Кадры для цифровой экономики», который стал частью масштабной национальной программы «Цифровая экономика РФ». На сайте проекта рассказывают, что он призван помогать готовить высококвалифицированных специалистов, необходимых для развития цифровой экономики. Уже есть первые результаты проекта – рост числа бюджетных мест по ИТ-направлениям в российских вузах.

Также в 2019 году финальный хакатон конкурса «Цифровой прорыв» стал самым масштабным соревнованием ИТ-специалистов в мире и попал в «Книгу рекордов Гиннеса». На площадке одновременно работали более 3 000 ИТ-специалистов из 77 регионов России.

В ближайшем будущем вопросам, связанным с развитием цифрового образования, должны будут уделять больше внимания и непрофильные учебные заведения. В марте вице-премьер России Дмитрий Чернышенко поручил главе Министерства науки и высшего образования Валерию Фалькову создать в каждом вузе должность проректора по цифровизации. Все претенденты на эту должность обязаны будут защитить свою программу у министра цифровизации Мактуса Шадаева.

Список литературы

1. Желудева Ю.В., Петрушина О.В., Жиляков Д.И. Роль цифровизации сельскохозяйственного производства в развитии зернового комплекса // Глобальные проблемы модернизации национальной экономики: материалы X Международной научно-практической конференции. Тамбов, 2021. С. 215-221.
2. Милютин Е.М., Скудякова О.С. Перспективное направление развития цифровой экономики региона // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: труды II международной научно-практической конференции. 2019. С. 491-496.
3. Никулин В.В., Христофоров Е.Н. Применение информационной системы как способа совершенствования устойчивого развития предприятия // Трансформация экономики региона в условиях инновационного развития: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2011. С. 263-265.
4. Петракова Н.В. Актуальность использования информационных технологий в системе профессионального образования // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сборник материалов III международной научно-практической конференции. 2020. С. 637-642.
5. Петракова Н.В. Формирование общекультурных компетенций у студентов в процессе изучения дисциплины «Информационные технологии» // Актуальные вопросы эксплуатации современных систем энергообеспечения и природопользования: материалы IX международной научно-технической конференции / под ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2015. С. 213-218.
6. Петракова Н.В. Формирование у студентов готовности к применению компьютерных технологий в профессиональной деятельности: дис. ... канд. пед. наук. Брянск, 2003.
7. Петракова Н.В. Формирование у студентов готовности к применению компьютерных технологий в профессиональной деятельности: автореф. канд. пед. наук / Брянский государственный педагогический университет им. И.Г. Петровского. Брянск, 2003.
8. Петракова Н.В. Цифровые технологии в образовании: как использовать новые возможности // Вызовы цифровой экономики: развитие комфортной

городской среды: труды III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 615-618.

9. Ульянова Н.Д. Опыт использования прикладного решения при подготовке ИТ-специалистов в ВУЗе // Новые информационные технологии в образовании: сборник научных трудов XXI международной научно-практической конференции / под общ. ред. Д.В. Чистова. М., 2021. С. 190-194.

10. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 574.5

**МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
СОСТОЯНИЯ ПРУДА НА Р. ВОЛОСОВКА**

**MEASURES TO IMPROVE THE ECOLOGICAL CONDITION OF THE
POND ON THE VOLOSOVKA RIVER**

Афони́на Алина Владимировна

студентка 3 курса, кафедра природообустройства и водопользования,

Сивограк Александра Андреевна

студентка 2 курса, кафедра природообустройства и водопользования,

ФГБОУ ВО БГАУ, г.Брянск

E-mail: 032033@rambler.ru

Крово́пускова Валентина Николаевна

Научный руководитель, ст. преподаватель,

кафедра природообустройства

и водопользования, ФГБОУ ВО БГАУ,

г. Брянск

Аннотация: проведена оценка современного состояния исследуемого водоёма на р. Волосовка у с. Кокино Выгоничского района Брянской области и

предложены мероприятия по восстановлению и охране водного объекта в соответствии с возможными вариантами его использования.

Abstract: the assessment of the current state of the studied reservoir on the Volosovka river near the village of Kokino, Vygonichsky district, Bryansk region, was carried out and measures for the restoration and protection of the water body in accordance with possible options for its use were proposed.

Ключевые слова: водные ресурсы, пруд, качество воды, рыбопродуктивность водоема, загрязнение водоема, отстойник, аэротенки.

Key words: water resources, pond, water quality, fish productivity of the reservoir, pollution of the reservoir, sump, aerotanks.

Водные ресурсы являются важнейшей составной частью окружающей человека среды. Вода, как и многие другие природные ресурсы, представляет собой сырье, необходимое для производства различных видов промышленной и сельскохозяйственной продукции, выработки энергии и т. д. Однако к водным ресурсам, как и к воздуху, люди привыкли относиться, как к неистощаемому дару природы, что зачастую приводит к деградиционным процессам заиливания, обмеления и загрязнения водных источников. Создание водохранилищ, прудов дает новые огромные водные пространства, которые могут использоваться, в том числе и для разведения рыбы.

Пруд объемом 250 тыс. м³, площадью 18 га на реке Волосовка построен более 60 лет назад. Первоначальная площадь зеркала воды 17 га, максимальная глубина у плотины - 3 м, ширина зеркала пруда у плотины - 230 м, длина зеркала пруда около - 1000 м. Водоём имеет в наличии плотину и русло водотока (р. Волосовка).

На левом береговом склоне расположена парковая зона. На правом береговом склоне – д. Скрябино. Общий снимок пруда в пос. Кокино представлен на рисунке 1.

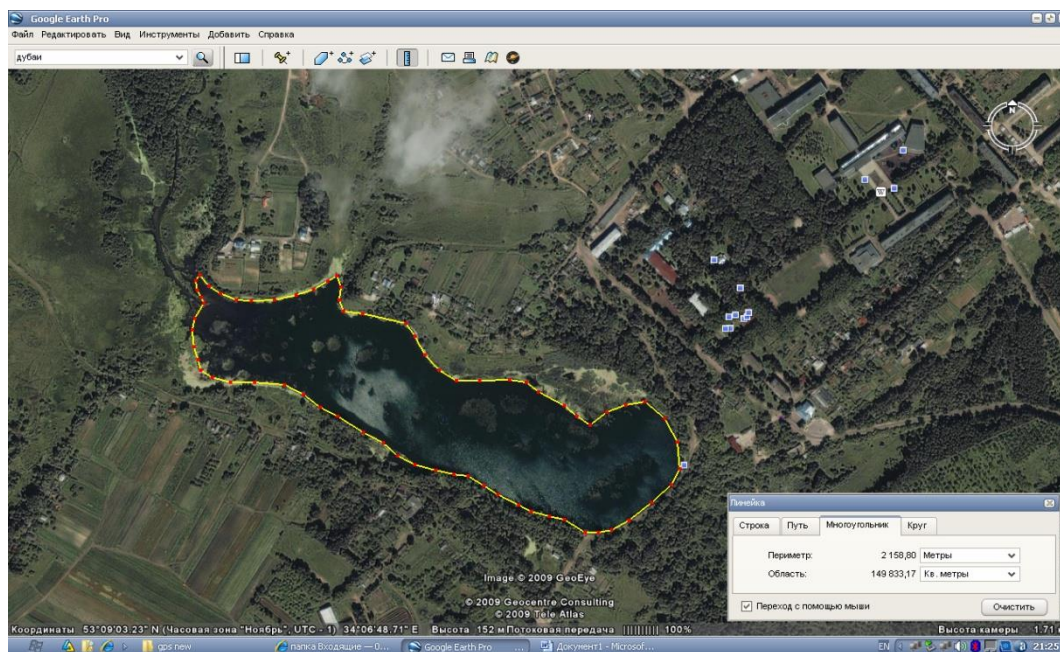


Рисунок 1 - Снимок пруда в пос. Кокино Выгоничского района Брянской области с использованием ПО Google Earth

Впервые годы эксплуатации пруд использовался как нагульный, весной в него запускались сеголетки карпа.

В настоящее время в пруду развивается в основном сорная рыба, т.к. по ряду показателей пруд не отвечает требованиям, предъявляемым к рыбохозяйственным водоемам. Из нижеприведенной таблицы 1 следует, что даже в разгар лета, когда вода перенасыщена кислородом интенсивно протекающих процессов фотосинтеза большая часть акватории пруда имеет содержание кислорода ниже нормы. Слабощелочная реакция ($pH=7-8$) благоприятна для рыбоводных целей. Для рыбохозяйственных водоемов ПДК по кислороду должно быть не ниже 6 мг/л.

Таблица 1 – Изменение содержания растворенного кислорода в пруду на р. Волосовка (лето)

№ п/п	Створ отбора	Температура воды, $t^{\circ}C$	pH	O ₂ мг/л
1	Створ №1 начало пруда	19,1	7,86	6,39
2		18	7,86	3,63
3		17,7	7,84	3,7
4		18	7,83	2,43
5		20	7,83	5,1

Продолжение таблицы 1

6	Створ №2 середина пруда	21	-	4,57
7		21,3	-	5,8
8		21	-	6,54
9		21	-	6,31
10		20,9	-	6,87
11	Створ №3 перед водосбросным сооружением	22,4	7,76	5,35
12		22,4	7,78	6,52
13		22,7	7,78	5,4
14		22,4	7,75	4,91
15		21,9	7,77	5,4
16	Река за водосбросом	20,3	-	3,47

Пруд на р. Волосовка в начале эксплуатации имел глубину до 5 м, в настоящий момент пруд обмелел и максимальная его глубина на момент обследования достигла 3 м в приплотинной части по старому руслу реки. Небольшая глубина способствует зарастанию водной растительностью и ухудшению санитарного состояния водоема.

По санитарным нормам мелководные пруды не отвечают требованиям охраны окружающей среды. Согласно СНиП 2-07.01-89 глубина воды в водоемах, расположенных в пределах селитебных территорий, в весенне-летний период должна быть не менее 1,5 м. Площадей зеркала пруда с приемлемыми глубинами не более 30% [1, 3].

Илистые отложения представлены оторфованными отложениями, поэтому могут служить хорошим органоминеральным удобрением для с/х полей, расположенных на расстоянии до 1,5 км за пределами водоохранной зоны.

На основании данных результатов учебной практики по изучению вопроса о современном состоянии водоема у н.п. Кокино подтвердили необходимость проведения мероприятий по очистке пруда.

Основные предложения по очистке пруда:

1. Октябрь - ноябрь - произвести полный сброс водоёма через плотину, с одновременным выловом рыбы находящейся в водоёме.

2. Оставить открытыми шлюзы плотины на зиму, чтобы промёрзло дно водоёма, что позволит избавиться от хищной и сорной малоценной аборигенной ихтиофауны, то есть рыбы, которая заселяет этот водоём. Сорная рыба

потребляет естественный корм, находящийся в водоёме, и для выращиваемой рыбы остаётся меньше пищи, она хуже растёт. Хищники же могут уничтожить молодь ценных вселяемых рыб.

3. В марте закрываем шлюзы плотины, для заполнения водоема водой.

4. Апрель - следует провести всестороннее исследование воды на предмет соответствия её качества. Если качество воды соответствует нормативным данным, то можно проводить зарыбление водоёма. В этом случае закупаем годовиков карпа (80-100 руб. за килограмм) и запускаем в водоём с последующим кормлением.

Вода в водоисточнике должна удовлетворять следующим требованиям: отвечать биологическим особенностям выращиваемых видов рыб; обеспечивать выращиваемой рыбе товарные качества; предотвращать накопление ядовитых веществ в рыбе; не содержать веществ, портящих вкус или придающих рыбе неприятный запах; не должна быть источником заболеваний рыб.

Качество воды рыбоводных водоемов характеризуется такими показателями как температура, прозрачность, цветность, растворенные газы (кислород, двуокись углерода, аммиак, сероводород), водородный показатель (рН), органические вещества, биогенные элементы (азот, фосфор), солевой состав, численность микроорганизмов. Общие требования к воде, поступающей в летние карповые пруды представлены в табл. 2

Таблица 2 – Требования, предъявляемые к качеству воды, поступающие в летние пруды

Показатели	Нормативные значения воды
Температура	Не должна иметь перепад более 5° относи-
Запахи, привкусы	Вода не должна иметь посторонних запахов,
Прозрачность, м	0,75- 1,0
Цветность, нм	До 585
Взвешенные вещества, г/м ³	До 25
Растворенный кислород, г/м ³	Не ниже 5,0 ч
Водородный показатель, рН	6,5 - 8,5
Двуокись углерода, г/м ³	25,0
Сероводород, г/м ³	Отсутствие

Продолжение таблицы 2

Аммиак, г/м	До 0,05
Окисляемость перманганатная, гО/м ³	До 15,0
Окисляемость бихроматная, гО/м ³	До 50,0
БПК ₆ , гО ₂ /м ³	До 3,0
БПК _{полн.} , гО ₂ /м ³	До 4,5
Аммоний-ион, гN/м ³	1,0
Нитрит-ион, гN/м ³	0,02
Нитрат-ион, гN/м ³	2,0
Фосфат-ион, гP/м ³	0,5
Железо закисное, г/м	Не более 0,5
Общая численность микроорганизмов, млн.кл./мл	До 3,0

С 1 га площади культурного рыбоводного пруда вылавливают ежегодно 2-3 ц и больше высококачественной рыбы, т.е. примерно столько же, сколько получают мяса с 1 га пашни.

Выход рыбы с 1 га площади можно увеличить во много раз, доведя до 10-20 ц и больше, если подкармливать рыбу жмыхами, зерноотходами, отходами бобовых культур и многими другими кормами.

В среднем для получения 1 кг прироста карпа (сверх прироста за счет естественной пищи пруда) приходится затрачивать около 4 кг кормовых единиц, т.е. примерно столько же, сколько затрачивают на получение 1 кг привеса свиней, но в 1,5-2 раза меньше, чем затрачивают на получение 1 кг привеса крупного рогатого скота или овец.

Производство рыбной продукции по сравнению с другими продуктами, содержащими животные белки, характеризуется высокой эффективностью. Затраты на производство одной тонны продукции в 5 раз ниже, чем тонна говядины, в 4 раза - баранины, в 8 раз - сливочного масла, в 4 раза - животного жира.

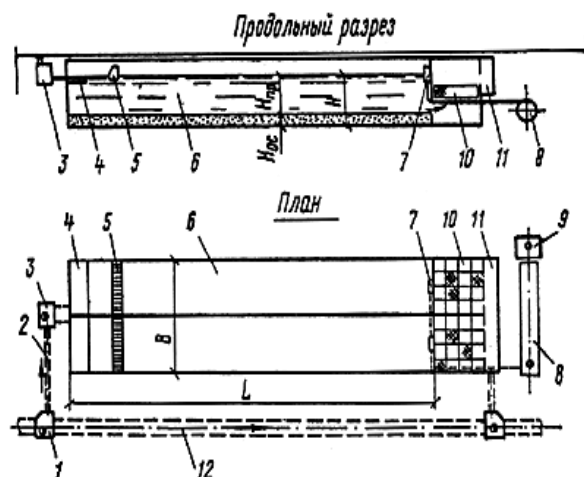
Капитальные вложения на производство 1 тонны мяса почти в 4 раза больше, чем на производство 1 тонны рыбной продукции. С 1 га площади рыбоводного водоёма только за счет естественной рыбопродуктивности можно ежегодно получать 2-3 ц рыбной продукции. При кормлении же можно получать рыбы в 10 раз больше.

При этом следует иметь в виду, что, несмотря на достаточно высокую рентабельность, рыбоводство относится к так называемым длинноцикловым производствам и вложенные деньги не дают скорой отдачи. Исключение составляет организация платного любительского рыбоводства на водоёме.

С целью эффективного и рационального использования пруда для народного хозяйства предлагаются мероприятия по предотвращению загрязнения водоема и мероприятия по повышению естественной рыбопродуктивности пруда.

Мероприятия по предотвращению загрязнения водоёма

С целью предотвращения поступления взвешенных наносов в пруд предлагается установить в верхнем бьефе пруда сооружения механической очистки. Согласно [7] в качестве сооружений механической очистки могут использоваться различные типы отстойных сооружений: горизонтальные и радиальные отстойники, аккумулярующие емкости и накопители. Отстаивание является самым простым, наименее энергоемким и дешевым методом выделения из сточных вод грубодиспергированных примесей с плотностью, отличной от плотности воды. Под действием силы тяжести частицы загрязнений оседают на дно сооружения или всплывают на его поверхность. Эффект снижения концентрации взвешенных веществ при отстаивании поверхностного стока в течение 1-2 суток может составлять 80-90 %, растворенных органических веществ по БПК₂₀ - 60-80 %, по ХПК -80-90 %. Согласно [7,8] перед прудами для очистки надлежит предусматривать решетки с прозорами не более 16 мм и отстаивание сточных вод в течение не менее 30 мин. Горизонтальный отстойник представляет собой бассейн прямоугольной формы в плане [9] (рис 2).



1 - распределительная камера; 2 - подводящий трубопровод; 3 – камера переключения; 4 - распределительный лоток; 5 - мусороулавливающая решетка; 6 - секция отстойника; 7 - приемник маслонефтепродуктов; 8 - емкость для отстаивания маслонефтепродуктов; 9 - водозаборный колодец; 10 - фильтр доочистки; 11 - галерея для сбора очищенной воды.

Рисунок 2 - Схема двухсекционного очистного сооружения закрытого типа

Дно отстойника устраивают с уклоном в сторону, противоположную движению в нем жидкости. Продольный уклон днища в сторону приемка принимают равным 0,01-0,02 при наличии механических скребков для сбора выпавшего осадка и 0,05 при отсутствии. Вода, подлежащая осветлению, подводится к одной из его торцовых стенок, проходит вдоль отстойника до противоположной торцовой стенки и там отводится.

Конструкция отстойника должна обеспечивать как можно более полное использование его объема [12] и осаждение частиц необходимого диаметра.

Мероприятия по повышению естественной рыбопродуктивности водоема

Для улучшения естественной рыбопродуктивности пруда и улучшения среды для роста рыбы, в процессе эксплуатации рекомендуется вводить следующие мероприятия:

а) ежегодную раннюю вспашку и культивацию ложа пруда с обязательным засевом вико-овсяной смесью мелководных зон (не менее 40%

площади пруда). Засев мелководных зон пруда викой будет способствовать сокращению развития жесткой водной растительности, улучшению структуры почв, обогащению ее азотом, массовому развитию зоопланктона и соответственно резкому повышению рыбопродуктивности пруда;

б) проведение в весеннее время известкования низинных участков и каналов в ложе пруда и из расчета 4 ц/га;

в) начало затопления водой пруда рекомендуется проводить за 5-7 суток до его зарыбления карпом, с постепенным поднятием горизонта воды пруда до НПУ сроком 5-15 апреля. Опыт показывает, что постепенное заполнение нагульных прудов также способствует улучшению среды до роста рыбы и повышению естественной их рыбопродуктивности;

г) ежегодное, систематическое внесение химических удобрений из расчета: азотных удобрений (аммиачной селитры) по 1,5 ц ж суперфосфата по 2 ц на гектар водной площади.

Наряду с указанными мероприятиями по повышению естественной рыбопродуктивности пруда необходимо проводить систематическое выкашивание растительности, организацию кормления рыбы, соблюдения общих рыбоводных и санитарно-профилактических мероприятий по уходу за прудом и выращиванию рыбы, на основании анализа данных рыбоводных прудов и рекомендации по выращиванию товарной рыбы принимаем общую рыбопродуктивность пруда - 10 ц/га, в том числе за счет естественных кормов - 2 ц/га.

Для улучшения качества воды, управления процессами развития микроводорослей и уменьшения донных отложений можно использовать плавающие на воде аэраторы. Использование аэраторов гарантирует необходимый уровень обогащения воды кислородом, циркуляцию и потокообразование. Данное оборудование дополнительно обеспечивает дегазацию и снижение кислотности воды без использования химических препаратов и создает благоприятную среду для растений и животных. Поверхностные аэраторы разбрызгивают воду над поверхностью воды и, таким образом, достигается достаточно эффективная аэрация кислородом из атмосферного воздуха (рисунок 3). Поверхностные

аэраторы отличаются наибольшей эффективностью аэрации воды и, следовательно, высокой степенью насыщения воды кислородом при низких затратах энергии.



Рисунок 3 - Поверхностные аэраторы

Изучив различные модели аэраторов по техническим характеристикам, а также зная основные показатели пруда (объем, качество воды, температуру, вид рыбы, плотность посадки и т.д.) мы предлагаем использовать плавающую модель аэратора с погружным насосом. Плавающие аэраторы с погружным насосом, являются моделями, осуществляющими эффективную аэрацию при относительно низких энергетических затратах. Применение этих аэраторов позволяет улучшить среду обитания и ускорить рост рыб. Волны, образующиеся при работе аэраторов, препятствуют росту микроводорослей в водоеме. В природных прудах циркуляция предотвращает образование застойных зон и дефицит кислорода в них. Улучшается качество воды и эпизоотическое состояние водоема и рыб. Предлагаемые аэраторы исключают излишние затраты энергии, что обычно наблюдается при эксплуатации больших аэраторов.

Вывод: В заключении хочется отметить, что изученная тема содержит комплексный подход к решению проблемы восстановления водного объекта в соответствии с возможными вариантами его использования. Все предложенные выше мероприятия по восстановлению и охране водного объекта, прогнозированию заиления прудов, могут быть использованы для решения проблем малых прудов Брянской области.

Список литературы

1. СанПиН 2.1.5.980-00 Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. М., 2000.
2. Строительные работы. Сборник 1. Земляные работы ТСН-2001.3-1.
3. СНиП 2-07.01-89. Глубина воды в водоемах, расположенных в пределах селитебных территорий.
4. СП 104-97 «Инженерно-гидрографические работы при инженерных изысканиях для строительства» / Госстрой России. М.: Производственный и научно-исследовательский институт по инженерным изысканиям в строительстве. (ФГУП «ПНИИС»), 2004. 105 с.
5. Каганов Г.М., Волков В.И., Черных О.Н. Обследование гидротехнических сооружений при оценке их безопасности: учеб. пособие. М.: МГУП, 2001.
6. Натальчук М.Ф., Бочкарёв Я.В. Практикум по эксплуатации и автоматизации гидромелиоративных систем. М.: Колос, 1980. 403 с.
7. Рекомендации по расчёту систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. М.: ВНИИ ВОДГЕО, 2005.
8. СНиП 2.04.03-85* Канализация. Наружные сети и сооружения. М.: Госстрой СССР, 1985.
9. Проектирование сооружений для очистки сточных вод: справ. пособие к СНиП 2.04.03-85 / ВНИИ ВОДГЕО. М.: Стройиздат, 1990.
10. Устройство для определения уровня прозрачности воды: патент 152969 Рос. Федерация / Кровопускова В.Н, Василенков В.Ф, Василенков С.В; заявка № 2014147706 от 26 ноября 2014 г.; опубл. 27.06.2015. Бюл. №1 8.
11. Водоприемный оголовок шахтного водосброса: пат. 119356 Рос. Федерация / Кровопускова В.Н., Василенков В.Ф., Василенков С.В., Демина О.Н; заявка № 2012108994 от 11 марта 2012г.; опубл. 20.08.2012. Бюл. № 23.
12. Ибад-Заде Ю.А., Нуриев Ч.Г. Расчёт отстойников. М.: Стройиздат, 1972.

13. Кровопускова В.Н. Устройство определения прозрачности воды // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 5. С. 51-56.

14. Байдакова Е.В. Зоны среднего загрязнения (5- 15 ки/км²) и самоочищение воды от радионуклидов в водоемах // Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. 2020. С. 166-173.

15. Однодушнова Ю.В. Проблемы водно-болотных угодий Рязанской области // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: материалы 70-й международной научно-практической конференции. Рязань, 2019. С. 86-92.

16. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Просьянников Е.В., Гузев Е.С., Просьянникова С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Торикив В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.

17. Широбоков Е.И., Широбокова О.Е. Обеспечение безопасной работы гидротехнических сооружений // Достижения науки в производство и воспитательный процесс. материалы XIV Межвузовской научно-практической конференции. 2001. С. 123-124.

18. Василенков В.Ф., Кровопускова В.Н., Демина О.Н. Динамика изменения мутности воды на водосливной кромке шахтного водосброса в период весеннего паводка // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 5. С. 51-56.

УДК 631.6

ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕЛИОРАТИВНЫХ КАНАЛОВ

PROBLEMS OF OPERATION OF RECLAMATION CHANNELS

Григорьева Марина Павловна

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail: 032033@rambler.ru

Кривоускова Валентина Николаевна

Научный руководитель, ст. преподаватель,

кафедра природообустройства и водопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: Проанализированы проблемные вопросы при эксплуатации мелиоративных каналов. Предложены первоочередные эксплуатационные мероприятия, уменьшающие потери воды и обеспечивающие бесперебойную работу каналов.

Abstract: The problematic issues in the operation of reclamation channels are analyzed. Priority operational measures are proposed that reduce water losses and ensure uninterrupted operation of channels.

Ключевые слова: канал, потери воды в канале, заиление каналов, эксплуатационные работы.

Key words: channel, water losses in the channel, siltation of channels, operational work.

Каналом называется водопропускное сооружение, предназначенное для подачи воды из одного пункта в другой и представляющее собой открытое искусственноурисло правильных очертаний, устроенное в открытой выемке и насыпи грунта или в полувыемке и полунасыпи [5].

Классифицируют каналы по следующим признакам [3].

По назначению могут быть: мелиоративными; энергетическими, водопроводными, судоходными, обводнительными, лесоплавными, рыбоводными и др.

По способу подачи воды каналы делятся на самотечные и машинные.

По форме поперечного сечения - прямоугольные, трапецеидальные, полигональные, полукруглые, параболические и др.

По гидравлическим условиям работы различают каналы с равномерным, неравномерным плавно изменяющимся и неустановившимся течениями.

По состоянию потока, движущегося в канале - спокойным, бурным, сверхбурным режимами течения.

По пропускной способности каналы подразделяются на мелкие менее 5 м³/с, малые, средние, большие и очень большие - более 800 м³/с.

По типу уклона дна каналы могут быть с прямым, обратным и нулевым уклонами.

Уклон дна канала должен обеспечить необходимые скорости движения воды в нем, не допускающие заиление русла и особенно его размыв. Минимально допустимые уклоны проводящих каналов 0,0002...0,0003. Максимально допустимые уклоны зависят от грунтов, глубин каналов и расходов воды в них. При уклонах каналов от 0,0015 (в песчаных грунтах) до 0,005 (в глине) дно канала проектируют с уклоном, равным поверхности земли.

Потери воды из каналов обусловлены как её испарением с поверхности открытых каналов, так и её фильтрацией через стенки и дно русла. При этом потери на испарение в большинстве случаев весьма малы, тогда как потери на фильтрацию могут достигать очень больших величин, заметно снижающих экономическую эффективность канала. Вдобавок к этому обводнение близлежащего грунта может привести к заболачиванию местности, при просадочных грунтах - к деформациям канала и разрушению сооружений, в горных условиях - к опасным обрушениям и селям.

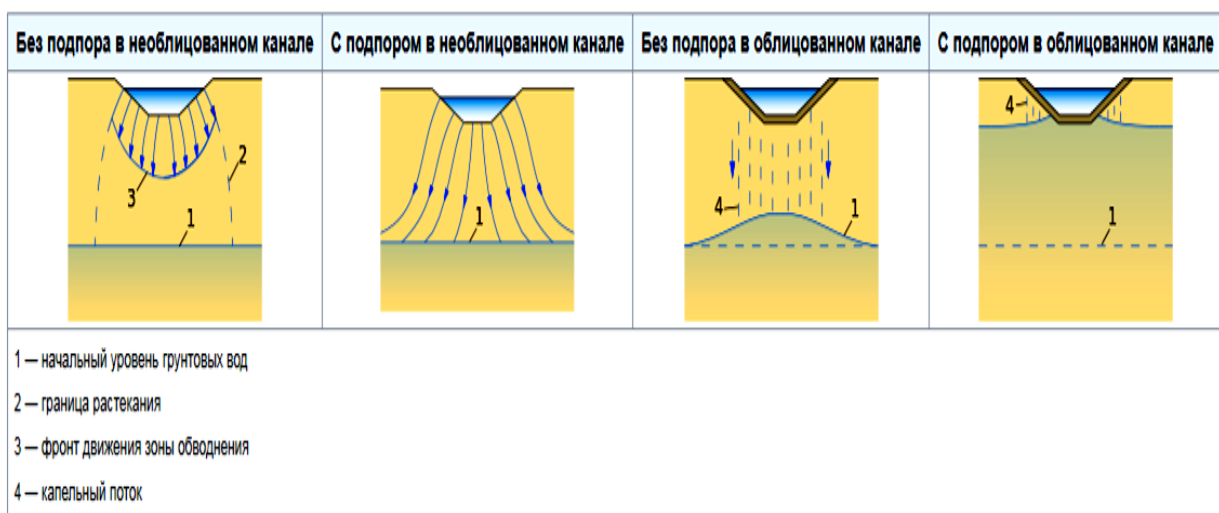
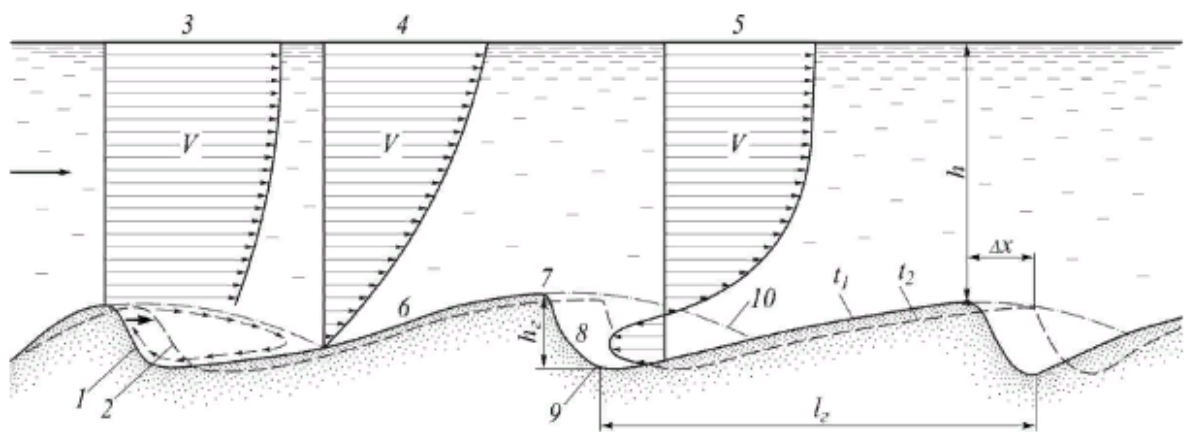


Рисунок 1 – Виды фильтрации воды из каналов

Различают две стадии фильтрации: свободную и с подпором. При несвободной фильтрации с подпором фильтрационный поток из канала соприкасается с грунтовым потоком и подпирается им.

Бороться с фильтрацией можно как устройством облицовки дна и русла, так и снижением водопроницаемости грунта русла, что можно достичь механическим уплотнением и кольматажем - заполнением пор грунта мелкими частицами, например, для песчаных грунтов может применяться их кольматаж глинистыми и илистыми грунтами. Особым способом снижения водопроницаемости является способ добавления в грунт канала специальных материалов. Сюда можно отнести искусственное осолонение грунта, искусственное оглеение, и т. п., однако такие методы ведут к загрязнению водного потока [2].

Наносы - это твёрдые частицы грунта, переносимые водой рек, каналов и других водотоков. Образуются в результате размывов горных пород на водосборных бассейнах и разрушениях берегов. Различают наносы взвешенные, которые переносятся всем потоком воды, и донные (влекомые), переносимые нижней придонной частью потока (Рисунок -2).



1 и 2 – последовательные положения гряд в моменты времени t_1 и t_2 ; 3,4,5 – эпюры распределения скоростей; 6 – напорный скат гряды; 7 – гребень гряды; 8 – тыловой скат; 9 – подвалье; 10 – граница водоворотной области; l_2 и h_2 – соответственно длина и высота гряды.

Рисунок 2 – Схема движения влекаемых наносов

Донные наносы более крупные, нередко представлены гравием, галькой, крупнозернистым песком.

На расширенных участках каналов при их впадении в водоёмы скорость воды уменьшается, происходит выпадение наносов. Много наносов, транспортируемых паводковыми водами, выпадает на поймах, образуя наилок (годовой слой наносов), поддерживающий высокое плодородие пойменных почв. Наносы, особенно донные, вызывают заиление каналов. Для борьбы с ними устраивают отстойники, мелкие илистые частицы (размером менее 0,1 мм) пропускают через каналы на поля [4].

Заиление каналов - это отложение в русле взвешенных в воде или передвигающихся по дну наносов (песка, гравия, ила, глины, остатков растений и др.) (Рисунок -3). Процесс начинается, когда скорость течения воды в канале становится ниже критической. Процесс снижает пропускную способность орошения и осушающее действие каналов. В орошаемые каналы наносы поступают в основном с речной водой. Для снижения донных наносов устраивают водозаборные сооружения с отстойниками, улавливающими крупные песчаные наносы (диаметром более 0,10-0,15 мм). Для предупреждения отложения нано-

сов каналам (трубопроводам) придают такие уклоны дна и размеры, которые обеспечивают транспортирующую способность потока или незаиляющую скорость движения воды (обычно не менее 0,3 м/с). В осушительные, каналы наносы поступают с поверхностным стоком (продукты водной эрозии) или в результате размыва их русел. Для предотвращения процесса регулируют поверхностный сток. Чтобы предотвратить русловую эрозию, каналам придают устойчивую форму поперечного сечения, рассчитывают уклоны на не размывающую скорость, применяют крепление откосов и дна каналов, строят сопрягающие сооружения - перепады, быстротоки [4].



Рисунок 3 – Заиление канала

Эксплуатационные работы

Эксплуатационные работы по содержанию канала состоят из наблюдений за состоянием канала, охраны его от повреждений, а также из проведения текущего, капитального и аварийного ремонтов. Наблюдение за состоянием канала, охрану и текущий ремонт проводят штатные работники системы охраны, смотрители, ремонтные бригады. Капитальный и аварийный ремонты каналов и русел выполняют специализированные ремонтные бригады, а также организации по договорам с системным управлением.

Безопасная эксплуатация канала определяется состоянием его пропускной способности и скоростями движения. Под нормальным состоянием канала следует понимать такое его состояние, когда при установленных отметках его нормально-

го наполнения вода проходит со скоростями и расходами, соответствующими наполнению (указанными в паспорте канала), вода движется равномерно без видимых отклонений динамической оси потока от оси канала, внутренние и наружные размеры канала, а также уклоны соответствуют его габаритам, ложе канала очищено от посторонних предметов, наносов и не зарастает [1].

При проведении ремонтно-эксплуатационных мероприятий часто имеет место плохое качество выполнения работ, вследствие чего может измениться режим движения воды в канале (измениться скорость, относительная ширина канала, смоченный периметр и т.д.). При изменении режима движения воды в канале могут возникнуть непредвиденные деформации этого сооружения. Такие же требования предъявляются при очистке каналов от наносов. Зачастую вместе с наносами из канала удаляется лишний грунт, что изменяет форму поперечного сечения и изменяет величину заложения откосов.

Большое внимание также стоит уделить состоянию насыпных участков или дамб в канале, так как в них велика вероятность просадки грунта.

В процессе эксплуатации необходимо вести тщательное наблюдение за состоянием насыпных участков.

Для поддержания высокого качества воды в канале необходимо исключить попадание в канал песка, снега, камней и других продуктов эрозии. Здесь необходимо предусмотреть наличие лесополос и кустарниковых насаждений, препятствующих попаданию песка в канал.

На участках канала, проходящих в несвязных грунтах, необходимо предусмотреть противоэрозионные мероприятия, например, посев многолетних трав.

Для водопоя скота и перехода диких животных через канал необходимо предусмотреть специально закрепленные участки.

Систематически проводить гидрометрические работы по съемке продольного и поперечного профилей русла, измерения продольного профиля свободной поверхности, глубины, скорости течения и расхода воды.

Полное и своевременное проведение всех вышперечисленных мероприятий позволит обеспечить надежную и бесперебойную работу каналов и гарантировать подачу воды потребителю.

Все меры для обеспечения надежной эксплуатации каналов применимы только в комплексе.

Список литературы

1. Безопасная эксплуатация каналов (на примере обводнительно-оросительных магистральных каналов Южного Федерального округа) / В.А. Волосухин, К.Г. Гурин, Я.В. Волосухин, Е.Н. Горобчук, В.И. Воропаев, С.Г. Белогай. Новочеркасск: НГМА, ИБГТС, 2009.
2. Карпов И.М., Фандеев В.В. Каналы / под ред. Е.А. Замарина. М.: Гос. изд-во лит. по стр-ву и архитектуре, 1951. 87 с.: ил.
3. Крутов Д.А. Гидротехнические сооружения: учебное пособие для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2020. 238 с.
4. Кирюхин В.А. Норова Л.П. Эколого-гидрогеологические последствия образования импактных структур. Геоэкология: инженерная геология, гидрогеология, геокриология. 2009. № 6 / учредитель: РАН, Отделение наук о Земле; гл. ред. В.И. Осипов. М.: Наука, 2009. 96 с.
5. Мелиоративная история Брянщины. Люди и дела / В.Ф., Василенков С.В., Василенков Е.В., Байдакова и др. Брянск, 2018.
6. Ториков В.Е. Байдакова Е.В., Кровопускова В.Н. Перспектива организации и проведения исследований в области современных ирригационных агротехнологий при орошении опытных полей Брянского ГАУ // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 1 (89). С. 40-46.
7. Устройство для определения уровня прозрачности воды / Кровопускова В.Н, Василенков В.Ф, Василенков С.В; заявка № 2014147706 от 26 ноября 2014 г.; опубл. 27.06.2015. Бюл. №18.
8. Водоприемный оголовок шахтного водосброса: пат. 119356 Рос. Федерация / Кровопускова В.Н., Василенков В.Ф., Василенков С.В., Демина О.Н; заявка № 2012108994 от 11 марта 2012г.; опубл. 20.08.2012. Бюл. № 23.
9. Кровопускова В.Н. Устройство определения прозрачности воды // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 5. С. 51-56.
10. Воробьева О.А. Экологические проблемы эксплуатации мелиоративных систем // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов студенческой научно-

практической конференции института энергетики и природопользования. 2021. С. 263-267.

11. Кровопускова В.Н., Каничева Н.В. Применение георадаров при обследовании гидротехнических сооружений // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2014. С. 121-126.

12. Мелиорация сельскохозяйственных земель в РФ / С.Н. Борычев и др. // Тенденции инженерно-технологического развития агропромышленного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции. Рязань, 2018. С. 323-326.

13. Петрушина О.В. Систематизация проблем рационального использования земель сельскохозяйственного назначения как условие реализации ресурсного потенциала развития АПК // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск, 2020. С. 325-328.

14. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Просянкин Е.В., Гузев Е.С., Просянкин С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Ториков В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.

15. Ширококов Е.И., Ширококова О.Е. Обеспечение безопасной работы гидротехнических сооружений // Достижения науки в производство и воспитательный процесс. материалы XIV Межвузовской научно-практической конференции. 2001. С. 123-124.

16. Погоньшев В.А., Панов М.В. Гидрофизика. Брянск, 2009.

17. Каничева Н.В. Состояние водопроводных сетей, научный подход при планировании восстановления трубопроводов // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: Международная научно-техническая конференция / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. 2013. С. 37-39.

УДК 623.746

**БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ КАК СРЕДСТВО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И КАРТОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ**

**UNMANNED AERIAL VEHICLES AS A MEANS OF PROVIDING
GEODETIC AND CARTOGRAPHIC WORK**

Мамедова Наргиз Фейруз Кызы

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Лобанов Григорий Владимирович

научный руководитель, к.г.н., доцент кафедры природообустройства

и водопользования, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: Цель работы – систематизировать технические описания БПЛА, наиболее востребованных в России для выполнения геодезических и картографических работ. Описаны области применения БПЛА в решении прикладных задач геодезии, предпочтительные технические характеристики. Выполнено сравнение наиболее популярных БПЛА, представленных на российском рынке.

Annotation: The purpose of the work is to systematize technical descriptions of UAVs that are most in demand in Russia for geodetic and cartographic work. The areas of application of UAVs in solving applied problems of geodesy, preferred technical characteristics are described. The comparison of the most popular UAVs presented on the Russian market is carried out.

Ключевые слова: Беспилотные летательные аппараты, геодезическая съёмка, картографическая съёмка, ортофотоплан, цифровая модель местности.

Key words: Unmanned aerial vehicles, geodetic survey, cartographic survey, orthophotoplane, digital terrain model.

Введение

Беспилотный летательный аппарат – это искусственный мобильный объект, как правило, многоразового использования, не имеющий на борту экипажа (человека-пилота) и способный самостоятельно целенаправленно перемещаться в воздухе для выполнения различных функций в автономном режиме или посредством дистанционного управления. [1]

Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в разных отраслях хозяйства помогает сэкономить ресурсы – материальные, временные, финансовые, трудовые. БПЛА применяются как альтернатива пилотируемой авиации в решении некоторых типичных для неё задач и как новый инструмент выполнения измерений и изысканий, в частности геодезических работ. Картографическая съёмка с применением БПЛА менее затратна в сравнении с классическими методами (как по времени, так и финансово) и более продуктивна. [3]

Накоплен большой опыт применения БПЛА для решения геодезических и картографических задач, но научно-методических работ, которые его систематизируют, мало. Актуальным представляется составить обзор наиболее популярных моделей БПЛА по отдельным техническим и научно-методическим материалам, описывающим их применение.

БПЛА как инструмент геодезических и картографических работ

В публикациях, описывающих специфику, для применения БПЛА отмечают следующие их достоинства как инструмента геодезических и картографических работ:

- небольшие финансовые затраты на проведение аналогичных работ в сравнении с пилотируемыми летательными аппаратами, например, аэрофотосъёмка;
- высокая производительность – способность делать качественные снимки большой площади за короткое время;
- высокое качество полученных снимков, обусловленное низкой высотой полёта и, соответственно, минимальным влиянием состояния атмосферы на съёмку;

- возможность облёта любой территории в границах технических возможностей аппаратов (вне зависимости от характеристик рельефа, удалённости и иных препятствий);
- возможность работы в разных, в том числе неблагоприятных погодных условиях;
- возможность установки оборудования для улучшения качества фотографической съёмки и (или) выполнения иных дистанционных работ (например, лазерное сканирование);
- возможность выполнять несколько задач (съёмка, навигация, передача информации оператору, обработка данных). [3]

Перечисленные свойства обеспечивают успешное применение БПЛА для получения двух важных результатов геодезических и картографических работ – ортофотопланов и цифровых моделей местности.

Ортофотоплан – это фотографическое изображение местности, которое создаётся автоматическим проецированием снимков, полученных с летательного аппарата в горизонтальную плоскость с привязкой этой плоскости к системе координат и ориентировкой в пространстве.

Ортофотопланы применяются для обеспечения изыскательских, строительных, проектировочных, мониторинговых работ с конца XX века. В XXI веке ортофотопланы создаются сразу в цифровой форме по снимкам, сделанным аппаратурой БПЛА. Проецирование снимков представляет сложную процедуру с высокими затратами времени и ресурсов компьютера, которые, однако, не сравнимы с выполнением подобной процедуры иными методами. Особенно актуально создание ортофотопланов для труднодоступных территорий со сложным рельефом, поскольку именно этот вид продукта становится единственным источником актуальной информации о местности [5].

Цифровая модель местности (ЦММ) – совокупность информации о положении, характеристиках объектов местности, связях между ними и топографической поверхности, представленные в форме, доступной для обработки на ЭВМ. [2].

ЦММ формируется из нескольких источников данных. Аэрофотоснимки с БПЛА используются непосредственно, как растровая подложка для наглядного представления местности, востребованного для проектирования и как источник данных для составления слоёв цифровой карты по актуальным изображениям местности. [4]

Свойства, характеристики и виды БПЛА важные для геодезических и картографических работ.

Общие требования, предъявляемые к БПЛА, пригодным для выполнения задач создания ортофотопланов и ЦММ, включают: высокую мощность аккумулятора для облёта обширной территории; хорошее разрешение камеры, мощную приёмо-передающую антенну. Вместе с тем, содержание и сложность задач всё-таки разнятся, поэтому предложение на рынке БПЛА позволяет подобрать модели, соответствующие типу местности, площади съёмки, минимального необходимого времени облёта и конечному результату [6].

Большое разнообразие моделей и технических характеристик определяет необходимость классификации БПЛА. Чаще всего используется классификация по длине диагонали между моторами, поскольку косвенно эта техническая характеристика отражает и прочие. По этому признаку БПЛА разделяют на микро, малые, средние и большие. Аппараты размера (микро и малые БПЛА) непосредственно не используются для создания ортофотопланов и ЦММ, но могут применяться как вспомогательные устройства, например, для предварительного облёта местности. Далее подробнее рассмотрим средние и большие аппараты.

Средние БПЛА – самая востребованная группа, отличается прочностью конструкции, удачной комплектацией, компактностью. Управляется с пульта, смартфона или wi-fi.

Большие БПЛА предназначены для профессиональных работ, отличаются большими размерами, мощными моторами, ёмкими аккумуляторами. Сочетание технических характеристик позволяет размещать мощные камеры с высоким разрешением. Длительность полета составляет от 50 минут, что позволяет успешно справляться с большим объемом работ, так же хорошо справляется с неблагоприятными погодными условиями. [7]

Сравнительная характеристика наиболее удачных моделей БПЛА приведена в табл. 1. Технические характеристики встроенных камер не используются для сравнения, так как на аппарат можно установить внешнюю камеру с любым разрешением. Аппараты сортированы в таблице по рейтингу. Положение аппаратов в рейтинге показывает, что наиболее пригодными для решения производственных задач отечественными пользователями признаются большие аппараты с высокой ценой. Такое распределение кажется не случайным, поскольку на небольших аппаратах трудно разместить камеру с высоким разрешением и добиться надёжной стабилизации полёта, что существенно важно для ортотрансформирования снимков и создания ЦММ.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика БПЛА, применяемых для решения геодезических и картографических задач

№	Наименование	Вес аппарата, кг.	Дальность полета, км.	Продолжительность полета, ч.	Средняя цена	Высота полета, м.
1	Геоскан 401	9,3	15	1	1450000	500
2	DJI Matrice 210	3,8	7	27 мин.	1000000	2500
3	Phantom 4 RTK	4,7	До 6	30 мин.	570000	6000
4	DJI Phantom 4 RTK Combo	1,3	До 5	30 мин	1152498	6000
5	DJI MATRICE 600 PRO	15,1	5	35 мин	456000	1200
6	Typhoon H Pro RTF FPV	1,1	2	25 мин	115000	2000
7	DJI Phantom 4 Pro Obsidian	1,4	7	30 мин	135000	500
8	DJI Mavic Air Fly More Combo	4,3	2	21 мин	79700	5000
9	Parrot Anafi	3,2	До 4	25 мин	42000	4500

Список литературы

1. Желудева Ю.В., Петрушина О.В., Жилияков Д.И. Роль цифровизации сельскохозяйственного производства в развитии зернового комплекса // Гло-

бальные проблемы модернизации национальной экономики: материалы X Международной научно-практической конференции. Тамбов, 2021. С. 215-221.

2. http://dev.bigenc.ru/technology_and_technique/text/4087725

3. https://studopedia.ru/2_8183_tsifrovaya-model-mestnosti-tsmm-opisanie-i-tehnologiya-sozdaniya.html

4. <https://www.alb.aero/about/articles/bespilotniki-dlya-kartograficheskikh-rabot/>

5. <https://srvgeo.ru/articles/post/cmm>

6. <https://moluch.ru/archive/128/35313/>

7. https://russiadrone.ru/news/drony_dlya_geodezicheskoy_semki/

8. <https://vyborok.com/luchshie-geodezicheskie-kvadrokoptery>

9. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 004.8

ОСНОВНАЯ КОНЦЕПЦИЯ «УМНОГО» ДОМА

THE BASIC CONCEPT OF A SMART HOME

Мераджи Н.Ю.,

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Милютина Елена Михайловна

научный руководитель ст. преподаватель, milyutina-l@yandex.ru

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Большинство людей согласятся, что лень – двигатель прогресса. Современным людям недостаточно иметь жилье удобное, красивое, ком-

фортное – им необходимо максимально упростить свое существование. В этой статье, описаны основные возможности и преимущества системы «Умный дом».

Abstract. Many people would agree that laziness is the engine of progress. It is not enough for modern people to have housing that is convenient, beautiful, comfortable - they need to simplify their existence as much as possible. This article describes the main features and benefits of the «Smart Home» system.

Ключевые слова: умный дом, автоматизация, комфорт, инженерные системы.

Key words: smart home, automation, comfort, engineering systems.

На протяжении веков, главным источником энергии были сила человека и животных, а также сжигание дерева и разных органических отходов.

Новые виды энергии, в частности электричество, дало человеку большие возможности. Большинство процессов, которые человек выполнял руками или с помощью работников, стали автоматизированными. Именно в этот момент началась эпоха человечества.

Революции и открытия в технологиях, создавали все новые способы упростить жизнь человека. С течением времени, в жизни человека появилось, телевидение, радио, инженерные системы и различные бытовые приборы, сложность которых значительно возрастала. Все эти приборы и устройства, отлично выполняли возложенную на них работу, делали жизнь человека все более комфортной, а также экономили время, которое раньше затрачивалось на выполнение этих функций вручную.

Количество этих систем стало возрастать из года в год, и исчислялось сотнями, а то и тысячами единиц. Управление такими системами становилось реальной проблемой, и дальнейшее внедрение таких систем без какого-либо эффективного способа управления ими, было бы затруднительно. Спасло положение то, что век развития таких систем совпал с активным развитием компьютерных технологий, использование которых давало большие перспективы для развития.

Именно в этот период, в конце семидесятых годов, ученые из разных стран начали вести активные работы по автоматизации таких систем.

Определение «умный дом», впервые было сформулировано в Вашингтонском Институте и было сформулировано следующим образом. Умный дом – это здание, обеспечивающее продуктивное и эффективное использование рабочего пространства.

Основная концепция умного дома – это принцип максимально эффективного использования пространства и отдельных его элементов: структуры, систем, служб и управления. Данный принцип стал общим не только для жилой недвижимости, но и для коммерческой.

Основной особенностью отличающей умный дом от других способов организации пространства для жизни человека является то, что это более продвинутая концепция взаимодействия людей с жилым пространством, когда человек может одним действием задать желаемую обстановку, а системы умного дома зададут режимы работы всех систем и электроприборов. Это исключает использование нескольких пультов при просмотре телевизора, большое количество выключателей для управления светом, отдельными системами для управления климатом, система видеонаблюдения и сигнализации, пожарной системой и другими. В умном доме, достаточно нажать одну кнопку, чтобы выбрать один из сценариев его работы. Дом настроит работу всех систем самостоятельно, в зависимости от ваших пожеланий.

Перед системой «умный дом» ставятся реальные задачи, помогающие сделать жилью более комфортным, безопасным и экономичным. К таким задачам относятся:

- Предотвращение аварийных ситуаций. Соответствующие датчики помогают отключать электроэнергию, перекрывать газ или воду при обнаружении утечек, возгорания и задымления. В случае аварийной ситуации система сама уведомит хозяина жилья и специальные службы о возникновении поломки и риске опасности.

- Обеспечение безопасности. Современные сигнализационные систе-

мы сообщают хозяину и охранной службе о попытке несанкционированного входа в дом. С помощью систем видеонаблюдения владелец сможет следить за происходящим даже на удаленном расстоянии. Также есть функция удаленного закрытия дверей.

– Создание комфортной атмосферы, экономия. Автоматизированное управление освещением позволит не только включать свет по необходимости, но и экономит средства и электрическую энергию. Автоматическое регулирование микроклимата в квартире или доме также сделает пребывание в жилище более комфортным.

Что же умеет умный дом? Самое простое – это контроль освещения. В систему «Умный дом» входит полная автоматизация освещения с использованием специального оборудования. Эта система очень удобна для дома, например, когда человек входит в помещение свет включается, а когда человек уходит то свет отключается автоматически либо по какой-то специальной звуковой команде, например, хлопок руками или щелчок пальцев. Так же, умный дом может имитировать присутствие человека. Достаточно включить заранее настроенную программу, и программа будет включать свет в разных комнатах, а ночью будет выключать его, оставляя только дежурное освещение.

Кроме освещения, умный дом умеет поддерживать микроклимат в помещениях на заданном уровне. В эту систему входят различные обогреватели, вентиляторы, тёплые полы, двойные рамы, кондиционеры и т. д.

Климатические системы проектируются с возможностью анализа температуры и влажности с помощью специальных датчиков в тех помещениях, в которых необходимо поддерживать заданные климатические параметры.

На основе этих параметров температуры и влажности система управления «Умный дом», используя заложенные в нее алгоритмы климат-контроля, подает сигналы управления на сервоприводы приборов и контуров отопления или воздушные клапаны вентиляционной системы с системой охлаждения. Такая система микроклимата в доме значительно снижает затраты на отопление, а комплексное управление исключает работу нескольких обогревательных устройств в один момент.

Человеку мало чувствовать себя комфортно в таком доме, необходимо позаботиться и о безопасности. Не малую роль играет безопасность, в "Умный дом" устанавливается контроль доступа, позволяющий пройти на охраняемую территорию только при наличии электронной карты или по отпечатку пальца.

Распознав владельца, система запустит определенный сценарий.

Например, дом снимется с охраны, зажжется свет в прихожей, включится любимая музыка, климат-контроль перейдет в режим «Комфорт».

Умный Дом умеет распознавать несанкционированное проникновение в охраняемый объект, и Вы об этом узнаете незамедлительно. Современные высокоточные датчики моментально срабатывают на движение или открывание дверей. Встроенная в Умный Дом сигнализация объявляет тревогу. Вам отправляется текстовое сообщение на телефон, звучит предупредительная сирена, включается освещение, ведется видеозапись, и к дому подъезжает охрана.

Так же главным отличием системы безопасности умного дома от обычных систем является выбор разных вариантов реагирования на аварийную обстановку. К примеру, система может перекрыть трубопроводы, когда уровень допустимого значения концентрации газа в воздухе повышается, либо произойдет утечка воды. Система так же сообщит об этом хозяину дома и обслуживающей организации.

Существует несколько способов управления «умным домом». Самый простой – с помощью планшета или кнопочной панели, где каждая кнопка, это какая-либо последовательность действий. Самые популярные и современные методы управления с сенсорным экраном. Самым эргономичным является управление домом через интернет.

Эта подсистема позволяет получать информацию о событиях и состоянии некоторых параметров и удаленно посылать команды управления всей системе или ее отдельным компонентам. Относительно глубины реализации такой возможности в интеллектуальном доме можно выделить следующие формы, например благодаря модулю, на протоколе X10, можно управлять системами электроснабжения, освещения, видеокамерами, пожарно-охранной сигнализацией.

Плюсы и минусы «Умного» дома.

Как и другие устройства система «Умный дом» имеет достоинства, ради которых ее стоит установить. Среди них:

Безопасность. Система полностью контролирует помещение. Если был осуществлен незапланированный доступ, то она пришлет уведомление об этом. При возникновении чрезвычайных происшествий «Умный дом» попытается их предотвратить, в том числе возникновение пожаров. Он позволяет наблюдать за происходящим в доме из любой точки мира.

Простота в использовании. Вся система управляется единым устройством. Чаще всего это мобильные телефоны.

Гибкие настройки. Система позволяет подстраивать устройства под себя, менять их функции. Так же в нее можно добавлять другие приборы в любое удобное время.

Экономия. «Умный дом» снижает расходы за коммунальные счета. Это объясняется тем, что система отключает устройства, которые не используются в текущий момент. Соответственно нагрузка на сеть снижается, а вместе с ней и потребление электроэнергии. Экономия на освещении может достигать 40%, а на отоплении 30%.

Автоматизация. Большая часть бытовых предметов может быть подключена к «Умному» дому. Соответственно это дает возможность управлять ими в автоматическом режиме. Это значительно экономит время.

Дизайн. Все элементы системы (кнопки, термостаты, датчики, розетки, выключатели) выглядят современно и стильно вписываются в любой интерьер.

Минусы у «Умного дома» тоже имеются. К ним относятся:

Цена. Несмотря на то, что устройство системы в основном состоит их примитивных датчиков, камер, сенсоров, ее стоимость очень высокая. Чтобы окупить «Умный дом» требуется минимум 5 лет.

Обслуживание. Как и любая другая техника, система может сломаться. В этом случае проблему могут решить только опытные установщики, которых пока что не очень легко найти. К тому же поломка одной детали может вывести из строя цепочку других устройств.

Установка. Система проводная, поэтому ее нужно устанавливать либо сразу во время ремонта, либо делать его под нее.

Рассматривая все за и против, можно сказать, что умный дом помимо всех удобств и функций, перечисленных в статье, предоставляет владельцу возможность экономить на платежах за электроэнергию и отопление.

Сегодня «Умный дом» сделал человека хозяином положения в своих владениях, осуществляющим контроль над возникающими ситуациями в любое время, в любом месте, использующем эффективные средства коммуникации. Он также стал источником тенденции, обещающей в скором времени превратиться в жизненную неизбежность, без которой нашу бытовую устроенность будет весьма трудно представить.

Список литературы

1. Игнатьева Е.А., Шпаков С.А. Умный дом – технология будущего // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 7
2. Лапина А.П. Энергоэффективные технологии // Инженерный вестник Дона. 2015. № 1-2.
3. Акулинушкина Т.Е. Значение применения технологии «Умный дом» для развития жилищно-коммунального хозяйства региона [Электронный ресурс] – URL: <https://moluch.ru/archive/256/58586/> (дата обращения: 14.12.2021).
4. Что такое умный дом. Как видим его мы [Электронный ресурс]: <http://www.i-dom.ru/> (дата обращения: 14.12.2021).
5. Блинников В.В., Милютина Е.М. Оборудование для системы "умный дом" // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики. 2019. С. 98-103.
6. Жилияков Д.И. Перспективные направления развития человеческих ресурсов в сельской местности // Современная аграрная экономика: проблемы и перспективы в условиях развития цифровых технологий: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары, 2019. С. 55-59.

УДК 004

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ**

SOME ASPECTS OF INFORMATION SYSTEMS IN ACCOUNTING

Небольсин Игорь Иванович

студент экономического факультета,

ВГАУ г. Воронеж

E-mail: zhora.droz dov@list.ru

Горюхина Елена Юрьевна

научный руководитель, канд. эконом. наук,

доцент ВГАУ, г. Воронеж

Аннотация. Деятельность любого предприятия предполагает непрерывный процесс принятия управленческих решений, посредством которых вырабатывается стратегия его развития, при этом каждое из них должно быть рационально взвешенным и опираться на объективные показатели деятельности предприятия, отраженные в бухгалтерских данных и документах.

Annotation. The activity of any enterprise involves a continuous process of managerial decision-making, through which a strategy for its development is developed, while each of them should be rationally balanced and based on objective indicators of the enterprise's activity reflected in accounting data and documents.

Ключевые слова: бухгалтерский учет, экономика, эффективность труда, программное обеспечение.

Key words: accounting, economics, labor efficiency, software.

Бухгалтерский учет представляет собой систематизированный и непрерывный процесс, направленный на сбор, документирование, а также интерпре-

тацию информации по производственной деятельности. Иначе говоря, это система оперирования специальными данными, которые касаются операций предприятия, с целью повышения эффективности труда.

В условиях качественного расширения рынка продуктов и услуг усиливается политика внедрения бухгалтерского учета, а также других методов и функций управления. Глобализация экономики, требования инвесторов к чистому ведению бухгалтерского учета определяет неизбежность внедрения на рынок большого количество программного обеспечения. При усилении конкурентной среды, базой для быстрой и качественной работы специалиста становятся автоматизированные информационные системы. Они дают быструю и четкую оценку ситуации, а также позволяют сделать обоснованные решения для исправления недочетов. Информация, которая хорошо обработана и систематизирована, является показателем грамотного управления производством, а ее отсутствие, как правило, приводит к серьезным убыткам и неправильным управленческим решениям. Внедрение бухгалтерских систем позволяет вести складской учет продукции, рассчитывать заработную плату работников, отслеживать договоры, что также ведет к повышению эффективности функционирования предприятия [1, с. 53].

Если на любом предприятии предусмотрена должность главного бухгалтера, являющаяся одной из ключевых должностей, то малым предприятиям экономически не под силу иметь штатного специалиста такого уровня квалификации, и в этом случае, обязанности выполняются бухгалтером или специализированной сторонней структурой.

Главной задачей ведения бухучета является своевременное формирование актуальной и достоверной информации, отражающей результаты деятельности предприятия. Данная информация необходима учредителям, собственникам имущества предприятия, управляющим, кредиторам, инвесторам и т.д. При адекватном анализе бухгалтерский учет позволяет решать такие задачи предприятия как: выявление всевозможных резервов предприятия, для поддержания его финансового состояния; своевременная подача актуальной и точной эконо-

мической информации руководству, для принятия управленческих решений; сведение к минимуму рисков производства, которые могут привести к негативным исходам; реализация контролирующей функции [1, с. 54].

Кроме того, бухгалтер имеет защитную функцию, ориентированную на охрану имущественных интересов участников экономической деятельности. Она имеет две составляющие: предупредительная функция и охранительная функция. Предупредительная функция направлена на предотвращение нарушений тем или иным лицом. Система бухгалтерского учета построена так, чтобы все действия юридических лиц были максимально прозрачными и чистыми. Охранительная функция срабатывает уже после совершения преступления и обусловлена способностью системы отражать деструктивные действия в процессе хозяйственной деятельности, поскольку при компетентно составленной отчетности в документах остаются следы совершаемых нарушений, которые позволяют выявить преступника.

Функциями реализации бухгалтерских автоматизированных систем являются: создание, регистрация и печать первичной документации; расчет итоговых показателей; хранение документов и отчетности; автоматический и ручной ввод бухгалтерских проводок; ведение многовалютного учета. А к результатам обработки бухгалтерской документации относятся: Оборотно-сальдовые ведомости; Главная книга и баланс; Формы отчетности для налоговых органов; Журналы-ордера и т.д. [3, с. 102]

Известно, что исторически автоматизация на предприятиях началась с внедрения именно информационных систем бухгалтерского учета по причине необходимости обработки огромного объема данных, требующей выполнения большого количества повторяющихся расчетных операций. Более того, с ростом числа документов процесс ведения отчетности существенно усложнился, а также повысилась вероятность «механической» ошибки при выполнении расчетных операций бухгалтером. Кроме того, работа со значительным количеством документации потребовала большой затраты времени и человеческих ресурсов, что повлекло за собой увеличение затрат производства. Все это стимулировало стремительное развитие АИС бухгалтерского учета.

По мере развития рынка программного обеспечения автоматизации бухгалтерского учета их разработка перешла в ведение внешних производителей программных средств, а системы стали интегрированными.

В современном мире на рынке программного обеспечения представлен довольно широкий выбор программ для ведения бухгалтерского учета. Каждое предприятие может выбрать программный продукт исходя из собственных предпочтений и это может быть, например, 1С:Бухгалтерия 8.0, БЭСТ 5, ПА-РУС-Предприятие 7, ИНФИН-Управление, Инфо-Бухгалтер, Бэст-Офис, Турбо Бухгалтер 6.9, КомТех, ЛокОФФИС, ФинЭко или RS-Balance 3.

Так, было проведено сравнение некоторых из названных программных продуктов с целью выявления положительных и отрицательных моментов, имеющих важное значение для пользователей. Результаты сравнения программных продуктов представлены в таблице 1 и могут быть использованы при выборе наиболее удобного и эффективного бухгалтерского инструмента для предприятия.

Таблица 1 - Сравнение информационных систем ведения бухгалтерского учета

Информационные системы	Плюсы	Минусы
1С:Бухгалтерия 8.0	Распространенность	Достаточно высокие системные требования
	Интеграция сервисов без лишних проблем	Сложный интерфейс
	Универсальность	Нет “свободы творчества”
Инфо-Бухгалтер	Быстродействие	Неудобная работа со справочниками
	Низкие системные требования	Невозможность настраивать картотеку
	Простота использования	Журнал хозяйственных предприятий только один

	Удобство интерфейса	Внутренний формат предоставлений сведений в программе несовместим с формами других программ
Турбо Бухгалтер 6.9	Открытый и доступный код	Техническое сопровождение, обновление программы прекращено производителем.
	Возможность подключения внешних приложений непосредственно к базе данных	Отсутствие инструментов автоматического импорта/экспорта сведений
	Бесплатная	Нет отчетов в графической форме
Бэст-Офис	Разграничение прав доступа к файлам	Это закрытая система, которая не может быть изменена
	Соответствие международным стандартам ведения бухгалтерского учета	Может применяться только маленькими предприятиями до 100 пользователей
	Полный контроль бухгалтерских операций	Плохая способность обобщения данных
ПАРУС-Предприятие 7	Возможность настроить систему так, как удобно пользователю	Высокая цена
	Возможность быстро находить и исправлять ошибки в отчетности	Есть определенные затруднения в работе при использовании дополнительных программ

Из перечисленных пакетов хотелось бы особенно отметить программный продукт «Инфо-бухгалтер». По соотношению цена/качество это достаточно удобная, эффективная информационная система и к её преимуществам следует отнести: удобный и интуитивно понятный интерфейс, низкие системные требования, возможность работы в облачном сервисе, простота освоения правил эксплуатации пользователем, наличие развитой системы удаленной поддержки пользователей, соответствие международным стандартам; хорошая совместимость с любыми системами передачи отчетности посредством Интернет.

Хорошие бухгалтерские программы, вне зависимости от их цены, должны

обеспечивать грамотное и удобное ведение бухгалтерского учета для эффективной работы предприятия. Они должны предоставлять возможность проведения точных расчетов, обеспечивать обработку первичных данных и формирование отчетной документации.

Однако отметим, что автоматизация бухгалтерского учета не ведет к полной отмене методов проведения анализа специалистом и принятия производственных решений исключительно на основе результатов, полученных посредством информационных систем. При принятии управленческого решения сохраняется ведущая роль квалифицированного специалиста, эффективность работы которого повышена за счет применения информационной системы. Современные информационные системы, приобретают все более весомое значение в информационном обществе, превращаясь в ценные инструменты, необходимые для развития фирм и компаний, предприятий и организаций [2, с. 125].

Список литературы

1. Горюхина Е.Ю., Литвинова Л.И. Направления развития информационного обеспечения аграрной сферы АПК // Экономика и управление в аграрной сфере АПК: проблемы и решения: сб. науч. тр. Воронеж: ВГАУ, 2013. С. 52-56.

2. Горюхина Е.Ю., Литвинова Л.И., Семенова И.М. Цифровая экономика и её перспективы в России // Социально-экономический потенциал развития аграрной экономики и сельских территорий: матер. науч. и учеб.-методич. конф. проф.-препод. состава, науч. сотrud. и аспиr. ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. Воронеж: ВГАУ, 2018. С. 120-126.

3. Жилияков Д.И., Зарецкая В.Г. Финансово–экономический анализ (предприятие, банк, страховая компания): учебное пособие. Курск: Издательство МЭБИК, 2009. 147 с.

4. Кусмагамбетов С.М., Толстых А.А. Информационные системы, используемые для реализации бизнес-функций // Политэкономические проблемы развития современных агроэкономических систем: сб. науч. тр. 4-й Междунар. науч.-практич. конф. Воронеж: Воронеж. гос. аграр. ун-т, 2019. С. 100-106.

УДК 004.4'24

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «КЛИЕНТЫ БАНКА»

DEVELOPMENT OF THE INFORMATION SYSTEM "BANK CLIENTS"

Потугин Николай Васильевич

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail: nikso227@mail.ru

Никулин Валерий Владимирович

научный руководитель, канд. технических наук, доцент

ФГБОУ ВО БГАУ, г. Брянск

Аннотация: рассмотрен процесс моделирования и разработки информационной системы. Проведено обследование компании и построена ее бизнес-модель. Любая информационная система предназначена для обработки данных об объектах реального мира. Для разработки информационной системы (ИС) использованы такие программно-инструментальные средства, как CASE-средство StarUml, Ramus Educational, ERwin 4.0 фирмы Computer Associates, MS Access 2010, C++Builder 6.

Abstract: the process of modeling and development of an information system is considered. A survey of the company was conducted and its business model was built. Any information system is designed to process data about real-world objects. To develop an information system (IS), such software and tools as the CASE tool StarUML, Ramus Educational, ERwin 4.0 of Computer Associates, MS Access 2010, C++Builder 6 were used.

Ключевые слова: Информационная система, база данных, модель, отчет, бизнес-функции, программа, диаграмма.

Key words: Information system, database, model, report, business functions, program, diagram.

На первом этапе разработки ИС была построена диаграмма вариантов использования с помощью Case-средства StarUML. На данной диаграмме вариантов использования (Рисунок -1) имеется 2 действующих лица: оператор и кредитный инспектор банка.

Обработка данных включает в себя следующие операции:

1. Оператор предоставляет информацию о клиенте и о программе кредитования.
2. Из полученной информации формируются документы и отчетность.
3. Готовые отчеты передаются кредитному инспектору банка.

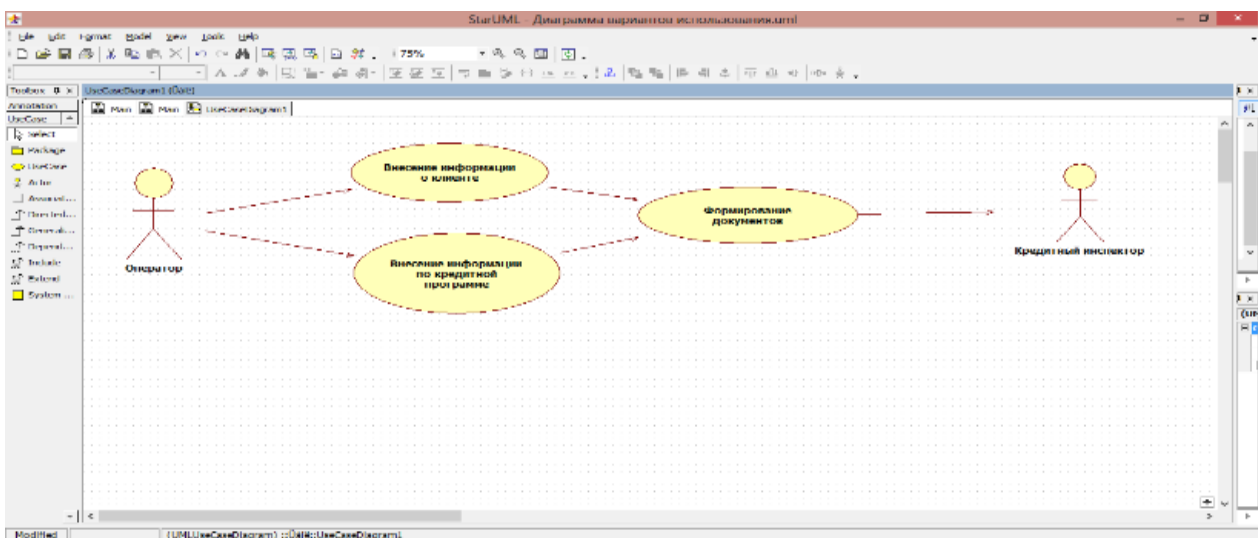


Рисунок 1 - Диаграмма вариантов использования

На основании диаграммы вариантов использования строятся диаграммы последовательности, которые отражают поток событий, происходящих в рамках варианта использования. В соответствии с выше приведенной диаграммой использования составляются диаграммы последовательности «Внесение информации о клиентах» (рисунок 2), «Формирование документов и отчетности»

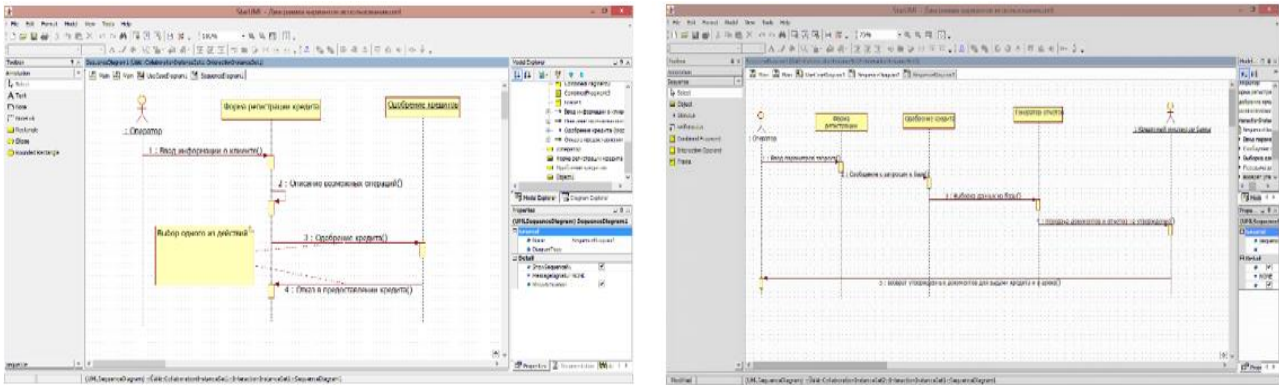


Рисунок 2 - Диаграмма последовательности «Внесение информации о клиентах» и «Формирование документов и отчетности»

Построение функциональной модели проекта

Метод функционального моделирования позволяет обследовать существующие бизнес-процессы, выявить их недостатки и построить идеальную модель деятельности предприятия.

Построим функциональную модель (методология IDEF0), предназначенная для описания существующих процессов.

Составим функциональную модель в целом (диаграмма IDEF0– рисунок -3).

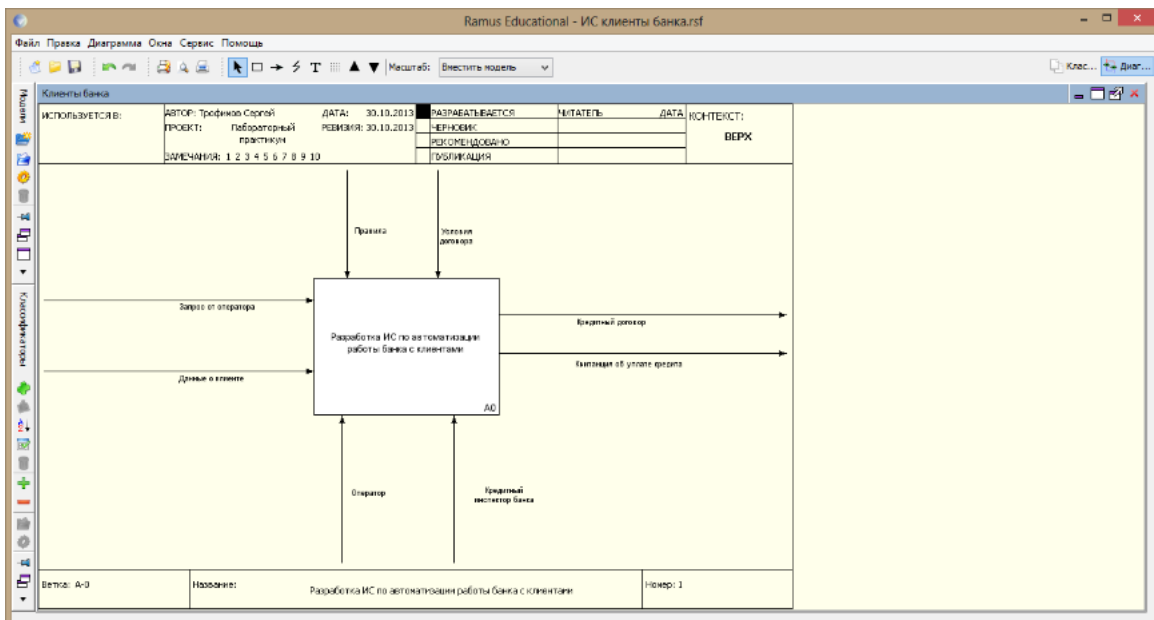


Рисунок 3 - Диаграмма IDEF 0

Как видно из диаграммы, результатом функционирования организации является «Кредитный договор», «Квитанция об уплате кредита». Но чтобы

лучше понять деятельность данной организации одной диаграммы недостаточно, поэтому следует декомпозировать данную диаграмму в такую же диаграмму IDEF 0 с количеством работ, равных трем. Они представляют собой последовательность работ, необходимых для регистрации кредита. (рисунок 4)

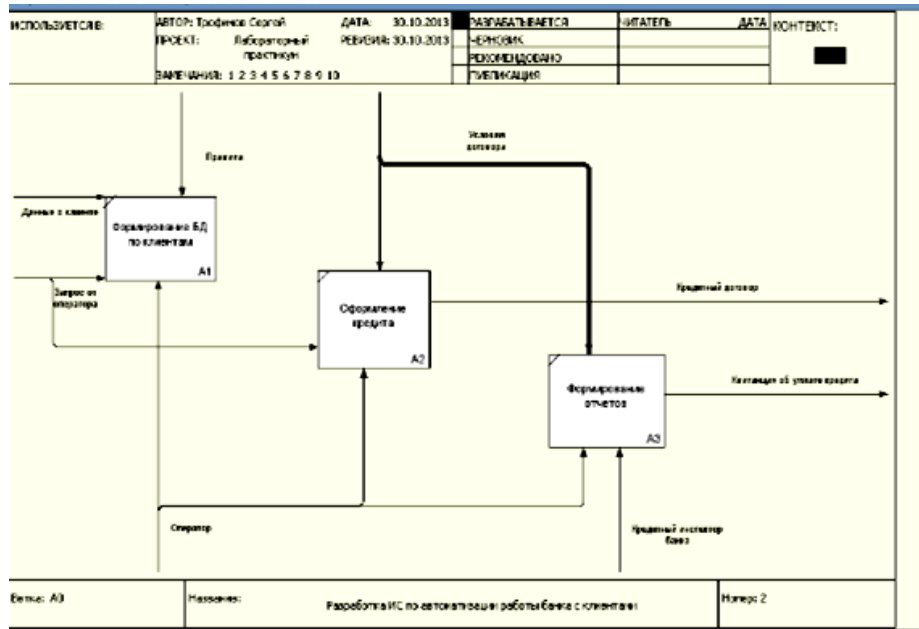


Рисунок 4 - Диаграмма декомпозиции IDEF0 1 уровня

Организация данных

Администратору Банка удобно видеть данные о клиентах в табличном виде. Поэтому определим входные таблицы. Операция редактирования предполагает следующую иерархию действий:

- добавить строку;
- изменить строку;
- удалить строку.

Разработанная БД состоит из следующих таблиц: Клиент, заявление на выдачу кредита, Программы кредитования, Выданные кредиты.

На рисунок 5 приведен список полей таблиц «Клиенты» и «Заявление на выдачу кредита»



Рисунок 5 - Список полей таблиц «Клиенты» и «Заявление на выдачу кредита»

На рисунок 6 приведен список полей таблиц «Программа кредитования». Выданные кредиты»

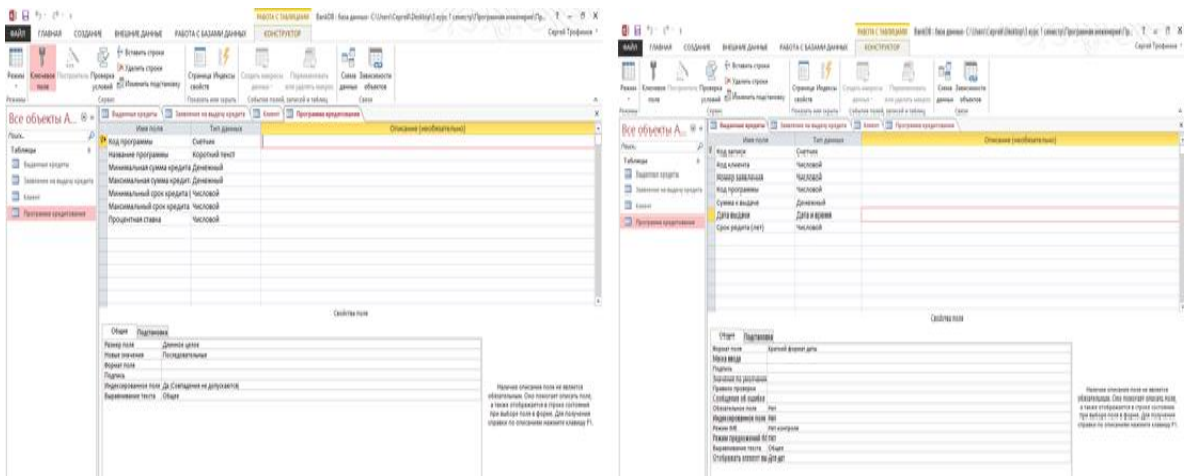


Рисунок 6 - Список полей таблиц «Программа кредитования» и «Выданные кредиты»

Разработка пользовательского интерфейса информационной системы

Первым шагом при разработке СУБД на С++ Builder 6 явилось создание интерфейса, с видимой частью приложения которого взаимодействует пользователь. Формы и элементы управления как раз и являются своего рода «строительными блоками» при создании интерфейса. Именно с этими объектами приходится работать при построении приложений. Формы – это объекты, которые обладают свойствами, определяющими их внешний вид, методами, определяющими их поведение, и событиями, которые определяют их взаимодействие с

пользователем. Установкой свойств формы и разработкой кода C++ Builder 6 для отклика формы на события создается объект, удовлетворяющий требованиям определенного приложения.

Интерфейс пользователя, возможно, является самой важной частью приложения – это то, что видит пользователь. Для него интерфейс и есть само приложение. Существуют два основных типа интерфейсов пользователей: интерфейс с одним документом (single-document interface – SDI) и интерфейс со многими документами (multiple-document interface – MDI). Приложение MDI позволяет пользователю отображать несколько документов одновременно, причем каждый документ отображается в своем окне. Документы или подчиненные окна помещаются в «родительское» окно, которое предоставляет рабочую область для всех подчинённых окон в приложении.

Подчинённая форма – это обычная форма, для которой значение свойства MDIChild равно True. Приложение может содержать много подчиненных форм MDI одного или разных типов. Во время выполнения подчинённые формы отображаются в рабочей области «родительской» формы MDI.

В качестве программного интерфейса для работы с базой данных выберем ADO (Object Data Access).

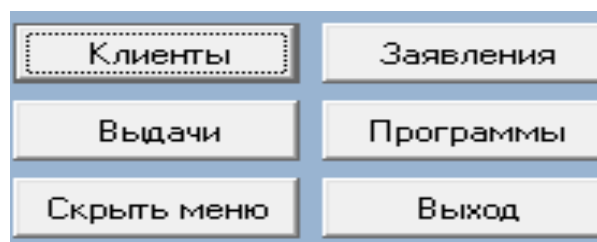


Рисунок 7 - Главное окно программы

Одна из особенностей ADO – набор COM-интерфейсов, которые являются набором объявлений чисто виртуальных функций. Имена этих интерфейсов строятся по принципу:

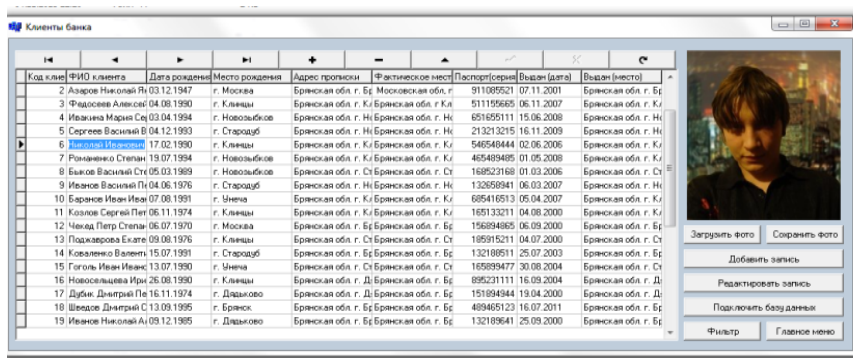


Рисунок 8 - Окно базы клиенты банка

Другая особенность ADO – способ реализации этих интерфейсов. С++ Builder 6 предоставляет COM-модуль ADO4.5.DLL, подключаемый к той же DLL ядра JET, которая обслуживает Microsoft Access.

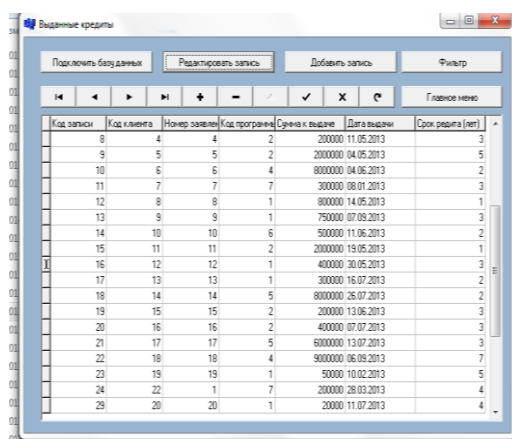


Рисунок 9 - Окно базы выданные кредиты

ADO и MFC

В библиотеке MFC есть пять классов для ADO:

- 1) ADOConnection – интерфейс для управления сеансом связи одного пользователя с БД;
- 2) ADOCommand – интерфейс для работы с базой данных;
- 3) ADODataset – интерфейс для работы с набором записей (табличным, динамическим или статическим);
- 4) ADOTable – интерфейс для управления определением базовой или присоединённой таблицы;

5) ADOQuery – интерфейс для запросов к базе данных.

Код клиента	Место рождения	ФИО клиента	Дата рождения	Адрес прописки	Факт	Паспорт(серия)	Выдан (дата)
2	г. Москва	Азаров Николай Янович	03.12.1947	Брянская обл. г. Брянск ул. Красноармейск	Моск	911085521	07.11
3	г. Клинцы	Федосеев Алексей Иванович	04.08.1990	Брянская обл. г. Клинцы ул. Советская д.6	Брянск	511155665	06.11
4	г. Новозыбков	Ивакина Мария Сергеевна	03.04.1994	Брянская обл. г. Новозыбков ул. Красного с	Брянск	651655111	15.06
5	г. Стародуб	Сергеев Василий Васильевич	04.12.1993	Брянская обл. г. Новозыбков ул. Красного с	Брянск	213213215	16.11
6	г. Клинцы	Петров Николай Иванович	17.02.1990	Брянская обл. г. Клинцы ул. Советская д. 15	Брянск	546548444	02.06
7	г. Новозыбков	Романенко Степан Петрович	19.07.1994	Брянская обл. г. Клинцы ул. Советская д. 6	Брянск	465489485	01.05
8	г. Новозыбков	Быков Василий Степанович	05.03.1989	Брянская обл. г. Стародуб ул. Красная д. 8	Брянск	168523168	01.03
9	г. Стародуб	Иванов Василий Петрович	04.06.1976	Брянская обл. г. Новозыбков ул. Белая д.16	Брянск	132658941	06.03
10	г. Унеча	Баранов Иван Иванович	07.08.1991	Брянская обл. г. Клинцы ул. Советская д. 6	Брянск	685416513	05.04
11	г. Клинцы	Козлов Сергей Петрович	06.11.1974	Брянская обл. г. Клинцы ул. Ворошилова д.	Брянск	165133211	04.08
12	г. Москва	Чекед Петр Степанович	06.07.1970	Брянская обл. г. Брянск ул. Ромашина д. 10	Брянск	156894865	06.09
13	г. Клинцы	Поджарова Екатерина Петровна	09.08.1976	Брянская обл. г. Стародуб ул. Красная д. 11	Брянск	185915211	04.07
14	г. Стародуб	Коваленко Валентина Ивановна	15.07.1991	Брянская обл. г. Брянск ул. Ромашина д. 16	Брянск	132188511	25.07
15	г. Унеча	Гоголь Иван Иванович	13.07.1990	Брянская обл. г. Стародуб ул. Васильева д. 1	Брянск	165899477	30.08
16	г. Клинцы	Новосельцева Ирина Александровна	26.08.1990	Брянская обл. г. Дядьково ул. Ленина д. 5	Брянск	895231111	16.09
17	г. Дядьково	Дубик Дмитрий Петрович	16.11.1974	Брянская обл. г. Дядьково ул. Ленина д. 5	Брянск	151894944	19.04
18	г. Брянск	Шведов Дмитрий Сергеевич	13.09.1995	Брянская обл. г. Брянск ул. Сталина д. 10	Брянск	489465123	16.07
19	г. Дядьково	Иванов Николай Александрович	09.12.1985	Брянская обл. г. Брянск ул. Сталина д. 10	Брянск	132189641	25.09
20	г. Клинцы	Глыга Петр Петрович	16.03.1988	Брянская обл. г. Клинцы ул. Советская д. 6	Брянск	152156658	15.12
22	г. Клинцы	Федотов Акакий Васильевич	22.10.1987	Брянская обл. г. Новозыбков ул. Белая д.20	Брянск	121233123	11.11

Рисунок 10 - Таблица «Клиент» базы данных с новой записью

Новая запись имеется, что подтверждает правильность работы приложения.

Теперь попытаемся удалить существующую запись из базы. Пролистываем список и останавливаемся на любой записи. Нажимаем кнопку «Удалить», выводится окно с надписью «Вы желаете удалить эту запись». Щелкаем по кнопке ОК и запись удаляется. Такие же действия были проделаны с каждой базой. Они тоже работают без сбоев.

Выводы

На основании проведенных тестов можно сказать, что система получилась приемлемого качества без выявленных критических ошибок и оказалась вполне работоспособной.

В результате проделанной работы в ходе проектирования была создана модель архитектуры системы, выяснено, что в настоящий момент процесс учета регистрации клиентов в банке и формирования соответствующих отчетных данных, в результате исследования такая система была спроектирована и разработана.

Такая система позволит вести учет не только регистрации клиентов в банке, но и одновременно с этим ведется учет выданных кредитов. На стадии разработки информационной системы проведена техническая реализация спроектированной архитектуры информационной системы. Была создана база данных, которая лежит в основе системы и содержит все сведения о клиентах, кредитных программах. Система имеет удобный графический интерфейс, предна-

значенный для полноценной работы с базами данных. Разработанная информационная система может быть использована после усовершенствования с учетом требований и пожеланий пользователей системы в практической деятельности в банках, где хранится много информации, и формируются множество отчетов.

Список литературы

1. Аммерааль Л. STL для программистов на C++ / пер. с англ. М.: ДМК, 1999. 240 с.: ил.
2. Динман М.И. C++ освой на примерах. СПб.: БХВ-Петербург, 2006. 384 с.: ил.
3. Крупник А. Б. Самоучитель C++. СПб.: Питер, 2005. 252 с: ил.
4. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++. Классика ComputerScience. 4-е изд. СПб.: Питер, 2008. 926 с.: ил.
5. Павловская Т.А., Щупак Ю.А. C++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум. СПб.: Питер, 2008. 265 с.: ил.
6. Никулин В.В. "Программная инженерия"[Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://moodle.bgsha.com/course/view.php?id=73>, дата доступа [24.05.2021]
7. Никулин В.В. Разработка и использование диаграмм в среде визуального моделирования StarUML: методические указания. Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2013. 47 с.
8. Никулин В.В. Управление проектом в объектно-ориентированной среде визуального моделирования StarUML: методические указания. Брянск: ФГБОУ ВО БГАУ, 2015. – 35 с.
9. Никулин В.В., Атрошенко П.П. Методы и средства программно-технической защиты информации в компьютерных системах // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2016. № 1 (7). С. 21-26.
10. Агибалова А.Н., Петрушина О.В. Реинжиниринг бизнес-процессов в стратегическом управлении предприятиями АПК // Инновационные направ-

ления развития АПК и повышение конкурентоспособности предприятий, отраслей и комплексов - вклад молодых ученых: сборник научных трудов по материалам XIX международной научно-практической конференции. Курск, 2016. С. 197-201.

11. Петракова Н.В. Решение задач линейного программирования. Учебно-методическое пособие для студентов по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» очной и заочной формы обучения / Брянск, 2016.

УДК 331.45

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ
В ППП «БРЯНСКИЙ МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД»**

ENSURING ELECTRICAL SAFETY AT THE BRYANSK DAIRY PLANT

Филатов Дмитрий Николаевич

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Панов Максим Владимирович

научный руководитель, канд. технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Панова Татьяна Васильевна

научный руководитель, канд. технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В данной статье представлены организационно-технические мероприятия по обеспечению электробезопасности в ППП «БРЯНСКИЙ МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД».

Annotation. This article presents organizational and technical measures to ensure electrical safety in the BRYANSK DAIRY PLANT.

Ключевые слова: электробезопасность, заземление, зануление.

Key words: electrical safety, grounding, grounding.

На молочном заводе эксплуатируется электрооборудование, от которого существует потенциальная опасность поражения током. Для обеспечения электробезопасности на предприятии используются технические способы и средства защиты согласно: изоляция, защитное заземление, применение малых напряжений, средства индивидуальной защиты и предохранительные приспособления. Для обеспечения защиты от ударов молний предусматривается устройство молниезащиты зданий и сооружений.

В таблице 1 приведена классификация помещений по опасности поражения электрическим током.

Таблица 1 – Классификация помещений по опасности поражения электрическим током

Наименование помещения	Признаки, характеризующие опасность поражения электрическим током	Класс опасности помещения
Основные производственные цеха (аппаратный, цех розлива, творожный цех, отделение переработки сыворотки), сирмойка	Сырость (более 75%)	С повышенной опасностью
Административные помещения, гардеробные	Сухие, беспыльные, с нетокопроводящими полами, с нормальной температурой	Без повышенной опасности

Обеспечение электробезопасности от случайного прикосновения к токоведущим частям достигается следующими техническими способами и средствами, используемыми отдельно или в сочетании друг с другом: защитные оболочки, защитные ограждения, безопасное расположение токоведущих частей, изоляция рабочего места, защитное отключение.

Технологическое оборудование размещается таким образом, что соблюдаются условия, обеспечивающие свободный доступ рабочих к нему, проведе-

ние контроля над производственными процессами. Проектом предусмотрено обеспечение основных проходов не менее двух метров. Расстояние между машинами и аппаратами с движущимися частями предусматривается не менее одного метра. Для обслуживания резервуаров предусмотрена площадка обслуживания, которая оснащена защитным ограждением. Предусмотрено использование изоляции с сопротивлением не менее 0,5 МОм, защитного заземления с сопротивлением не более 4 Ом.

Для тепловой обработки молока предусмотрено использование пластинчатых пастеризационно-охладительных установок А1-ОКЛ-15, ОПК-5, трубчатой пастеризационной установки ТПУ-2,5М. Перед началом работы на пластинчатой пастеризационно-охладительной установке проверяется наличие и исправность уплотнительных резиновых прокладок, защитного заземления электродвигателя и пульта управления. При сборке установки поджимают пластины до риски, присоединяют молочные и водяные трубопроводы, промывают пластинчатый аппарат и молочные трубопроводы. Приборы пульта находятся в положении автоматизированного управления процессом. Во время работы соблюдается температурный режим пастеризации молока и греющих агентов, не перегружается аппарат выше его паспортной производительности. По окончании работы закрывается подача молока в уравнивательный бак и пускается вода для вытеснения молока из аппарата, прекращается подача пара, горячей воды, выключается сепаратор-молокоочиститель, обесточивается пульт управления.

Для снятия крышек сепараторов при их разборке предусмотрен тельфер.

Монтаж сепараторов ведется на фундаментах строго по уровню с установкой на виброизолирующие опоры; разрешается устанавливать сепараторы на специальные фундаментные плиты и пружинные амортизаторы. Барабан сепаратора должен быть тщательно сбалансирован, вращаться по часовой стрелке, иметь ровный ход.

Нарушение балансировки и направления вращения может привести к аварии. Детали барабана одного сепаратора нельзя заменить деталями другого сепаратора. Собирают его в строго определенном порядке с соблюдением нумерации тарелок и их комплектности.

Работа сепаратора воспрещается при плохой балансировке барабана, неполном количестве тарелок в пакете, неисправных пружинах горловой опоры веретена, недостаточном количестве масла в картере, появлении повышенного шума и вибрации.

Вращение барабана замедляют с помощью тормозов. Строго запрещено до полной остановки производить какие-либо регулировки или ремонт. Во время сборки и разборки сепаратора на электропусковом устройстве вывешивают предупредительный плакат.

Предусматривается обеспечение работающих полным комплектом спецодежды (халат, косынка, сапоги), а рабочих подвергающихся воздействию вредных производственных факторов – средствами индивидуальной защиты.

Для рабочих, связанных с приготовлением вредных, едких растворов наличие защитных очков, резиновых сапог, перчаток, прорезиненного фартука.

Требования охраны труда при эксплуатации оборудования представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Требования охраны труда при эксплуатации оборудования

Наименование оборудования	Требования охраны труда		
	перед пуском	во время работы	по окончании работы
Насосы	Проверить наличие и исправность ограждения, муфтового соединения; защитного заземления электродвигателя и пускателя; лёгкость вращения вала насоса; герметичность. Убедиться, что молокопровод собран правильно.	До полной установки насоса запрещается: снимать ограждение с муфтового соединения; открывать крышку; подтягивать сальники.	Прекратить подачу молока и выключить электродвигатель. Разобрать всасывающие и нагнетательные линии молокопровода и насоса. Привести в порядок молокопроводы и рабочее место. Запрещается обливаться водой электродвигатель и токоведущие части.

Сепаратор	Проверить правильность сборки барабана, механизма привода, крепление приемно-отводящего устройства; отведены ли тормоза и стопорные винты барабана в нерабочее положение; наличие и исправность защитного заземления; достаточно ли масла в масляной ванне.	Перед началом работы сепаратора пропустить горячую воду с $t=40-60$ °С, а затем пустить молоко. Следить за равномерностью поступления молока в сепаратор; скоростью вращения барабана по тахометру (число оборотов барабана выше предусмотренного паспортом).	Не останавливая сепаратор, пропустить через барабан некоторое количество горячей воды, а затем охладить его холодной водой до температуры $t=15-18$ °С, после чего выключить электродвигатель привода сепаратора. После полной остановки разобрать приемно-отводящее устройство и барабан и др. части, соприкасающиеся с молоком. Запрещается обливать водой электродвигатель.
Гомогенизатор	Осмотреть гомогенизатор и убедиться в отсутствии посторонних предметов. Проверить исправность пусковых приборов; надежность крепления ограждений привода; наличие и исправность защитного заземления; наличие масла и его уровень в масляной ванне; правильность сборки гомогенизатора и перекрытия кранов на всасывающих и нагнетательных линиях; собран ли фильтр.	Открыть воду для охлаждения плунжеров, охладить электродвигатель привода машины, открыть доступ молоку и постепенно повысить давление. Следить, чтобы не было подтеков в сальниках; чтобы подшипники при работе не перегревались. Нельзя охлаждать гомогенизатор при отсутствии манометра.	Прекратить подачу смеси, понизить давление, освободить пружины гомогенизирующей головки, закрыть воду для охлаждения плунжеров. Остановить машину, отсоединить всасывающий и нагнетательный трубопроводы. Вымыть машину и привести в порядок рабочее место.
Пластинчатая пастеризационно-охладительная установка	Собрать линию (соединения не должны иметь течи) отключить все датчики КИП. Проверить наличие и исправность манометра на паропроводе.	Включить установку в соответствии с инструкцией по эксплуатации. В случае обнаружения течи устранить ее. Следить за показаниями манометра.	Выключить установку и насосы, перекрыть все краны установки. Привести в порядок рабочее место.
Резервуары	Проверить нет ли в резервуаре посторонних предметов; наличие и исправность электродвигателя и пусковой аппаратуры; наличие	Закрывать паровой вентиль и пустить через водяной вентиль проточную воду для вытеснения горячей воды из межстенного про-	Выключить электродвигатель привода насоса и мешалки. Освободить от продукта танк и привести в порядок рабочее место. За-

	защитного заземления и пусковой аппаратуры; наличие и исправность площадки.	странства с $t=15-18$ °С. Для охлаждения продукта закрыть вентиль проточной воды и пустить рассол.	прещается облить водой электродвигатель и токоведущие части.
--	---	--	--

Таким образом, соблюдая все требования мы обеспечиваем электробезопасность в ППП «БРЯНСКИЙ МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД».

Список литературы

1. Жилияков Д.И. Динамика и структура государственной поддержки АПК Курской области // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции, 28-29 января 2016 г., г. Курск, ч. 1. Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. С. 97-103.

2. Панова Т.В., Агеенко Л.В., Осипенко В.В. Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ на стенде НТЦ 1 для бакалавров всех направлений. Брянск, 2015.

3. Христофоров Е.Н., Сакович Н.Е., Лавров В.И. Основы энергетики, энергосбережения и электробезопасности: учеб. пособие. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2012. 319 с.

4. Устройство защиты от поражения электрическим током в линии, питающей электродвигатель / В.А. Безик, Л.М. Маркарянц, Д.А. Безик, М.М. Иванюга, В.В. Ковалев, А.В. Жиряков // Актуальные вопросы эксплуатации современных систем энергообеспечения и природопользования: материалы IX междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 23–24 сентября 2015 года / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. С. 11-15.

УДК 331.45

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЯХ**

ENSURING ELECTRICAL SAFETY AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

Монолова Анна Георгиевна

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Панов Максим Владимирович

научный руководитель, канд. технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Панова Татьяна Васильевна

научный руководитель, канд. технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В данной статье представлены организационно-технические мероприятия по обеспечению электробезопасности на промышленных предприятиях.

Annotation. This article presents organizational and technical measures to ensure electrical safety at industrial enterprises.

Ключевые слова: электробезопасность, заземление, зануление.

Key words: electrical safety, grounding, grounding.

Электробезопасность - система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного действия электрического тока, электрической дуги, электромеханического тока и статического электричества.

Проходя через тело человека электрический ток оказывает: термическое, электролитическое, механическое, биологическое воздействие, которое может привести к развитию электрической травмы, которые классифицируются на:

- местные: электрический ожог, перегрев внутренних органов, электрические знаки, металлизация кожи частицами расплавившегося под действием электрической дуги металла, механические повреждения, вызванные произвольными сокращениями мышц под действием тока (редко).

- общие: электрический удар - это процесс возбуждения живых тканей организма электрическим током, сопровождающийся судорожным сокращением мышц.

Исход электротравмы или электрического удара зависит от: характера тока (постоянный, переменный, выпрямленный); его силы; длительности воздействия, пути прохождения тока, места прикосновения, состояния первичной системы, индивидуальных особенностей человека.

Одним из наиболее значимых параметров, определяющих степень электротравмы является длительность воздействия тока, поскольку с течением времени резко возрастает сила тока вследствие уменьшения сопротивления тела. Увеличение силы тока приводит к качественным изменениям его воздействия на организм. При этом выделяются три основные реакции:

- 1) ощущение;
- 2) судорожное сокращение мышц;
- 3) фибрилляция сердца.

Существуют критические значения переменного тока:

0,6-1,5 мА - начало ощущения воздействия в точках прикосновения;

10-20 мА - порог неотпускающей тока, который вызывает судорожное сокращение мышц; человек в этом случае не может сам отключиться из цепи;

100 мА - ток фибрилляции сердца.

При токе 5 А и более происходит асфиксия - удушье, вызванное рефлекторным спазмом голосовой щели.

Поэтому безопасная для человека сила тока может быть определена по времени воздействия:

Наибольший вклад в общее сопротивление тела вносит кожа ($r \approx 10^6$ Ом/см). Сопротивление расположенных ниже тканей гораздо ниже. В практи-

ческих расчетах по электробезопасности с учетом наиболее неблагоприятных условий принимают $R_h = 1000 \text{ Ом}$.

Величина тока, протекающая через тело человека, а также его путь по телу, определяется схемой включения человека в сеть. К основным схемами включения относятся (рисунок 1):

- однофазное (рисунок 1 а): когда человек имеет электрическую связь с землей и касается одной фазы электроустановки;

- двухфазное (рисунок 1 б): когда человек касается двух неизолированных фаз (полюсов) электроустановки, или нетоковедущих частей, оказавшихся под напряжением в результате повреждения изоляции; включение между двумя точками земли, в поле растекания тока (рисунок 1 в). В последнем случае, напряжение тока, проходящего через тело определяется длиной шага. Поэтому, величина этого напряжения носит название шагового напряжения, или напряжения шага.

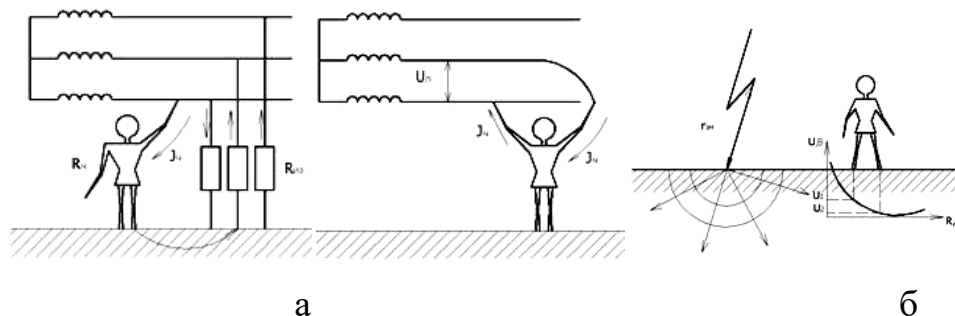


Рисунок 1 - Основные схемы включения человека в сеть

Наибольшее число электротравм возникает при однофазном включении человека в сеть.

Все защитные мероприятия, реализуемые в рамках обеспечения электробезопасности подразделяются на следующие группы:

- организационные: подбор персонала, обучение, контроль, осмотр электроустановок;
- технические:
- защита от прикосновения: размещение на недоступной высоте, изоляция, снижение напряжения, ограждение токоведущих частей;

- защита от перехода напряжения на нетоковедущие части: защитное заземление, защитное зануление, отключение;
- индивидуальные:
- предупреждающие: плакаты, надписи, контрольные приборы;
- от электрической дуги: щитки, маски со светофильтрами, костюмы;
- изолирующие: резиновые перчатки, ботинки, галоши и т.д.; электроинструмент с изолирующими рукоятками.

Отдельно рассмотрим основные технические средства защиты.

Под заземляющим устройством понимается проводник (1), соединяющий заземленные элементы электроустановок с соединительной полосой, находящейся в земле и объединяющей заземлители (2).

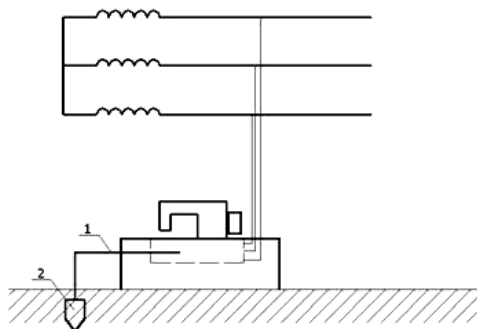


Рисунок 2 - Схема защитного заземления

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные металлические трубы, имеющие соединения с землей, металлические конструкции в земле. Использование для этих целей трубопроводов, по которым текут горючие жидкости, горючие или взрывоопасные газы запрещается.

Искусственными заземлителями обычно являются забитые вертикально в землю обрезки угловой стали размерами 80х60 или стальные трубы диаметром 50 мм, длиной 2... 2,5 м. Для соединения заземлителей применяют полосовую сталь шириной не менее 30 мм и толщиной 4 мм.

Зануление (в трехфазных 4-х проводных сетях напряжением до 1000 В с глухозаземленной нейтралью) – преднамеренное эл. соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей установок, которые могут оказаться под напряжением.

Зануление (рисунок 3) создает путь малого сопротивления для тока замыкания на корпус и превращает его в ток короткого замыкания, способный вызвать быстрое перегорание плавких предохранителей или срабатывание автоматических выключателей. Так осуществляется селективное отключение поврежденных объектов от сети. Кроме того, благодаря применению повторного заземления нулевого проводника зануление частично снижает потенциал корпуса относительно земли в момент замыкания.

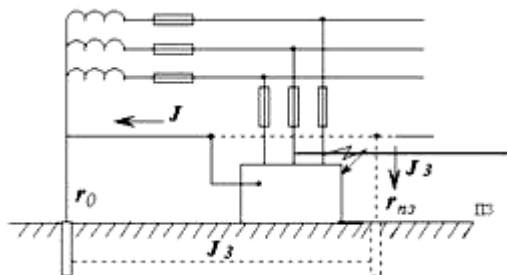


Рисунок 3 - Схема защитного зануления

Защитное отключение обеспечивается путем введения устройства, автоматически отключающего оборудование при возникновении опасности поражения током.

Схемы отключающих автоматических устройств весьма разнообразны. Во всех случаях система срабатывает на превышение какого-либо параметра в электрических цепях технологического оборудования (силы тока, напряжения, сопротивления изоляции). Время их срабатывания составляет 0,1 ...0,2 с.

Список литературы

1. Бородин М.В., Виноградов А.В. Повышение эффективности функционирования систем электроснабжения посредством мониторинга качества электроэнергии. Орел, 2014. 160 с.
2. Панова Т.В., Агеенко Л.В., Осипенко В.В. Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ на стенде НТЦ 1 для бакалавров всех направлений. Брянск, 2015.
3. Христофоров Е.Н., Сакович Н.Е., Лавров В.И. Основы энергетики,

энергосбережения и электробезопасности: учебное пособие. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2012. 319 с.

4. Устройство защиты от поражения электрическим током в линии, питающей электродвигатель / В.А. Безик, Л.М. Маркарянц, Д.А. Безик, М.М. Иванюга, В.В. Ковалев, А.В. Жиряков // Актуальные вопросы эксплуатации современных систем энергообеспечения и природопользования: материалы IX междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 23–24 сентября 2015 года / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. С. 11-15.

5. Прыгов Н.М., Широбокова О.Е. Оптимальное распределение конденсаторных батарей в электросетях при компенсации реактивной мощности с/х предприятий // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК. Международная научно-техническая конференция. Под общей редакцией Маркарянц Л.М., 2013. С. 86-91.

УДК 331.45

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ

ENSURING ELECTRICAL SAFETY AT A TRANSFORMER SUBSTATION

Лашко Андрей Сергеевич

*магистрант инженерно-технологического института
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Панов Максим Владимирович

*научный руководитель, канд. технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Панова Татьяна Васильевна

*научный руководитель, канд. технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Аннотация. В данной статье представлены организационно-технические мероприятия по обеспечению электробезопасности при работе трансформаторной подстанции.

Annotation. This article presents organizational and technical measures to ensure electrical safety during the operation of a transformer substation.

Ключевые слова: трансформатор, электробезопасность, заземление, зануление.

Key words: transformer, electrical safety, grounding, zeroing.

Опасность поражения людей электрическим током на производстве обусловлена несоблюдением мер предосторожности, а также отказом или неисправностью электрического оборудования. Следствием этого могут быть местные и общие нарушения в организме. Местные нарушения могут варьироваться от незначительных болевых ощущений до тяжелых ожогов с обгоранием и обугливанием отдельных частей тела. Общие нарушения вызывают сбои в функционировании центральной нервной системы, органов дыхания и кровообращения. При этом наблюдаются обмороки, потеря сознания, расстройства речи, судороги, нарушение дыхания вплоть до остановки. При тяжелых поражениях электрическим током может наступить мгновенная смерть.

Опасность электрического тока как поражающего фактора состоит в том, что его присутствие не ощущается органами чувств человека. Только в момент прикосновения тела человека к источнику электрического напряжения и возникновения поражающего воздействия организм начинает ощущать болевые проявления от протекания тока. Степень вредного воздействия электрического тока на человека при его поражении зависит от индивидуальных особенностей организма, общего электрического сопротивления тела (электропроводности), напряжения и рода тока, пути прохождения тока через тело человека, продолжительности воздействия, условий внешней среды (температура, влажность, запыленность) и других факторов. Тяжесть поражения человека пропорциональна силе тока, прошедшего через его тело. Сила тока зависит от приложенного напряжения и электрического сопротивления организма.

Общее электрическое сопротивление организма складывается из сопротивлений участков тела, расположенных на пути тока. Отдельные части тела

обладают различной электропроводностью: ее наименьшее значение свойственно верхнему слою кожи, в котором отсутствуют нервные окончания и кровеносные сосуды (его сопротивление составляет до 100 кОм), более высокой электропроводностью обладают костные, нервные, мышечные ткани и жидкости. При расчетах значения сопротивления человеческого организма принимают равными 1 кОм при напряжении 50 В и выше и 6 кОм - при напряжении 36 В. В связи с большими различиями значений сопротивления тканей человека и невозможностью заранее предвидеть место контакта тела человека с токоведущей частью оборудования определить поражающую силу тока невозможно. Поэтому для оценки безопасных условий исходят из допустимого напряжения. Безопасным напряжением считают 36 В (для светильников местного стационарного освещения, переносных светильников и электроинструмента в помещениях с повышенной опасностью) и 12 В (для переносных светильников при работе внутри металлических резервуаров, котлов, в осмотровых канавах). Однако и такие напряжения в определенных ситуациях могут представлять опасность для жизни и здоровья работающих. При электросварочных работах используют напряжение 65 В.

Безопасные уровни напряжения получают, преобразуя напряжение осветительной сети с помощью понижающих трансформаторов. Распространить применение безопасного напряжения на все электрические устройства не представляется возможным, так как уменьшение рабочего напряжения ведет к снижению мощности, что экономически неоправданно.

Условия внешней среды, окружающей человека в ходе производственной деятельности, могут повысить опасность поражения электрическим током. Например, работа в жарких и сырых помещениях с большими энергозатратами приводит к повышенному потовыделению и к уменьшению сопротивления поверхностного слоя кожи. Стесненный характер помещений увеличивает вероятность случайного прикосновения к токопроводящим частям оборудования. Металлический или другой токопроводящий пол также создает повышенную электроопасность.

По степени воздействия на человека различают три пороговых значения тока: ощутимый, неотпускающий и фибрилляционный. Ощутимым называют электрический ток, который при прохождении через организм вызывает осязаемое раздражение. Неотпускающим считают ток, который при прохождении через человека вызывает непреодолимые судорожные сокращения мышц руки, ноги или других частей тела, соприкасающихся с токоведущим проводником. Фибрилляционным является ток, вызывающий при прохождении через организм фибрилляцию сердца - разновременное и разрозненное сокращение отдельных мышечных волокон сердца и паралич дыхания.

По степени опасности поражения человека током все помещения делят на три класса: помещения без повышенной опасности, с повышенной опасностью и особо опасные помещения. Помещения без повышенной опасности характеризуются нормальными температурой и влажностью, отсутствием пыли и наличием нетокопроводящих полов.

В таких помещениях можно пользоваться электрифицированным инструментом напряжением до 220 В. К помещениям без повышенной опасности относятся рабочие комнаты административно-управленческого персонала, вычислительные центры, приборные участки, диспетчерские, инструментальные и др. Помещения с повышенной опасностью имеют либо повышенную относительную влажность воздуха, длительно превышающую 75 %, либо температуру, постоянно или периодически превышающую 35 °С, либо технологическую токопроводящую пыль, оседающую на проводах и внутри электрических машин и аппаратов, либо токопроводящие металлические, земляные, железобетонные или кирпичные полы. Такие условия встречаются в производственных помещениях транспортных организаций: зонах технического обслуживания и ремонта, кузнечно-рессорных, сварочных, термических, вулканизационных и других отделениях.

Для обеспечения безопасности жизнедеятельности при обслуживании электроустановок и надежности работы необходимы точное соблюдение правил технической эксплуатации электроустановок и проведение мероприятий по

защите от электротравматизма. Одним из таких направлений является применение безопасного напряжения - 12 или 36 В. Для его получения используют понижающие трансформаторы, которые включают в стандартную сеть напряжением 220 или 380 В.

В целях уменьшения опасности поражения человека электрическим током применяют малое номинальное напряжение - не выше 42 В. Оно используется для питания ручного электрифицированного инструмента, переносных светильников и местного освещения в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных помещениях. Однако и низкое напряжение не гарантирует безопасности, поэтому должны приниматься и другие меры защиты. По условиям электробезопасности электрические устройства разделены по напряжению: до 1 кВ включительно, выше 1 кВ, а также устройства с низким напряжением, не превышающим 42 В.

Для защиты от случайного прикосновения человека к токоведущим частям электроустановок используют ограждения в виде переносных щитов, стенок или экранов, размещаемых в непосредственной близости от опасного оборудования или открытых токоведущих шин. Ограждения создают помехи для неконтролируемого перемещения работающего и исключают возможность его попадания в опасную зону. Другой прием для предупреждения случайных электротравм состоит в размещении опасных или незащищенных электрических проводов на недоступной высоте в помещении.

Важное значение для защиты от случайных прикосновений имеет изоляция токоведущих частей и деталей электрооборудования. Сопротивление изоляции зависит от напряжения сети. В сетях с напряжением ниже 1 кВ оно должно быть не менее 0,5 МОм. Различают рабочую, двойную и усиленную рабочую изоляцию. Приборы и электрические устройства всегда имеют рабочую изоляцию, обеспечивающую их нормальное функционирование и защиту от поражения электрическим током. Для повышения надежности и электробезопасности оборудования используют двойную изоляцию, состоящую из рабочей и дополнительной. Сопротивление двойной изоляции должно быть не менее 5 МОм, что в 10 раз превышает сопротивление рабочей. В некоторых от-

ветственных электрических устройствах применяют усиленную рабочую изоляцию, обеспечивающую такую же степень защиты, как и двойная изоляция.

Для защиты людей от поражения электрическим током при прикосновении к металлическим нетоковедущим частям электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции, используют защитное заземление или зануление.

Защитным заземлением называется преднамеренное электрическое соединение металлического корпуса электроустановки с землей или ее эквивалентом (водопроводные трубы, железобетонные балки, расположенные в земле). Занулением называется преднамеренное электрическое соединение при помощи нулевого защитного проводника металлических частей электрического устройства, которые в обычном режиме не находятся под напряжением, но могут под него попасть, с заземленным нулевым проводом источника питания. Защитное заземление и зануление следует выполнять во всех случаях при номинальном напряжении переменного тока 380 В и выше. При проведении работ с повышенной опасностью и особо опасных работ защитное заземление и зануление выполняют, начиная с малых напряжений, а во взрывоопасных помещениях независимо от значения напряжения.

Основным средством борьбы со статическим электричеством на всех объектах является применение заземляющих устройств. Они позволяют снизить разность потенциалов между объектом и землей до нуля и тем самым исключить возможность накопления опасного потенциала. Для гарантии надежности заземления сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 100 Ом. Эффективным средством защиты от статического электричества является увлажнение помещений. Установлено, что при относительной влажности 70 % накопления электростатических зарядов на поверхностях не происходит.

Рассмотренные направления деятельности по обеспечению электробезопасности должны осуществляться в комплексе с использованием средств коллективной и индивидуальной защиты. Последние защищают людей, работающих с электроустановками, от поражения электрическим током, воздействия электрической дуги или электромагнитного поля.

Список литературы

1. Автоматическое регулирование напряжения на трансформаторной подстанции: способ, алгоритм и метод расчета / А.В. Виноградов, И.О. Голиков, М.В. Бородин, Е.В. Бородина // Промышленная энергетика. 2014. № 11. С. 51-55.
2. Лумисте Е.Г., Панова Т.В. Анализ факторов производственной среды в животноводстве // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2009. № 1 (8). С. 84-86.
3. Маркарянц Л.М., Титкина Т.В. Пути снижения и прогнозирование электротравматизма людей в сельскохозяйственном производстве Брянской области // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2006. № 1 (5). С. 29-31.
4. Панова Т.В., Панов М.В., Сакович Н.Е. Энергосберегающие технологии улучшения микроклимата в животноводческих помещениях: монография. Брянск, 2021.
5. Панов М.В., Белова Т.И., Брагинец Ю.Н., Панова Т.В., Аниканова Н.С. Обоснование необходимости обеспечения условий труда работающих в животноводстве: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2014. С. 139-142.
6. Панова Т.В., Агеенко Л.В., Осипенко В.В. Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ на стенде НТЦ 1 для бакалавров всех направлений. Брянск, 2015.
7. Панова Т.В., Панов М.В. Основы электробезопасности. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 60 с.
8. Причины отказов трансформаторов напряжением 10/0,4 КВ / С.Н. Гобелев и др. // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы Национальной научно-практической конференции. Рязань, 2019. С. 145-151
9. Устройство защиты от поражения электрическим током в линии, питающей электродвигатель / В.А. Безик, Л.М. Маркарянц, Д.А. Безик, М.М. Иванюга, В.В. Ковалев, А.В. Жиряков // Актуальные вопросы эксплуатации современных систем энергообеспечения и природопользования: материалы IX междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 23–24 сентября 2015 года / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. С. 11-15.

10. Прыгов Н.М., Широбокова О.Е. Биологическое воздействие электромагнитных полей // В сборнике: Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК. Международная научно-техническая конференция. 2012. С. 137-141.

11. Широбокова О.Е. Теоретические основы электротехники. Учебно-методическое пособие к выполнению самостоятельной работы студентов / Брянск, 2017.

12. Широбокова О.Е. Вопросы моделирования хрупких материалов в стадии разрушения // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК. Сборник материалов международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Маркарянц Л.М., 2011. С. 201-203.

УДК 331.45

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ
НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ ООО «АПХ «МИРАТОРГ»**

**ENSURING ELECTRICAL SAFETY AT THE ANIMAL AND WATER
COMPLEX OF LLC "APH "MIRATORG"**

Жаденова Анастасия Сергеевна

*магистрант инженерно-технологического института
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Панов Максим Владимирович

*научный руководитель, канд. технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Панова Татьяна Васильевна

*научный руководитель, канд. технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Аннотация. В данной статье представлены организационно-технические мероприятия по обеспечению электробезопасности на животноводческом комплексе ООО «АПХ «МИРАТОРГ».

Annotation. This article presents the organizational and technical measures to ensure electrical safety at the livestock complex of LLC APH "MIRATORG".

Ключевые слова: животноводческий комплекс, электробезопасность, заземление, зануление.

Key words: livestock complex, electrical safety, grounding, zeroing.

Наряду с другими животноводческая отрасль всегда характеризовалась наличием тяжелых условий труда. Повышенные требования предъявляются к безопасной эксплуатации электротехнических установок, так как помещения животноводческих объектов являются особо опасными по степени опасности поражения электрическим током. К ним относятся моечные, молочные, доильные залы. Статистика учета несчастных случаев показывает, что случаи гибели людей в результате поражения электрическим током составляют 8,3% от общего количества случаев со смертельным исходом и занимают пятое место в ряду наиболее распространенных. Анализ случаев гибели людей на производстве в результате электротравматизма за последние три года дает основание сделать вывод, что работа электротехнического персонала относится к наиболее травмоопасным. Исходя из вышеизложенного, необходимо решить задачу выявления недостатков в организации работы по охране труда руководителями и специалистами животноводческих предприятий и разработки организационных и технических мероприятий по повышению электро- и пожарной безопасности в отрасли животноводства ООО «АПХ «МИРАТОРГ».

Основными мерами электробезопасности на объектах ООО «АПХ «МИРАТОРГ» являются: зануление и защитное отключение. Выполнены определенные технические мероприятия по обеспечению электробезопасности:

- осветительные электроустановки закреплены на несущие тросы, которые надежно заземлены в двух местах;
- для защиты от механических повреждений питающие провода электропривода системы навозоудаления заключены в заземленные металлорукава на высоте 1,5 м;

- соединения жил силовых проводов и проводов статорной обмотки выполнены в закрытых клеммных коробках, однако способ соединения - скруткой
- не соответствует требованиям технического регламента;

- проводится модернизация распределительных устройств и коммутационных аппаратов с указанием их функциональной принадлежности;

- ведется журнал описи основного электрооборудования и оперативный журнал;

- наносятся предупредительные надписи и знаки.

Эксплуатация электроустановок в животноводческих подразделениях проходит в условиях повышенной влажности, агрессивной среды, знакопеременных температур, которые оказывают разрушающее действие на электрическую изоляцию токоведущих частей. Требуется обеспечивать электробезопасность не только производственного персонала, но и КРС, который крайне восприимчив к действию электрического тока.

Одной из мер обеспечения электробезопасности сельскохозяйственных животных от поражения электрическим током в процессе их содержания наряду с другими является выравнивание и уравнивание электрических потенциалов.

В этом случае электробезопасность животных может быть обеспечена уровнем напряжения прикосновения и напряжения шага для животных, не превышающим 12 В. Это требование можно выполнить выравниванием электрических потенциалов между участком пола, на котором находятся животные, и всеми доступными для прикосновения животных металлоконструкциями: трубопроводами автопоения, транспортерами системы навозоудаления.

Выравнивание электрических потенциалов можно осуществить:

- устройством выравнивания электрических потенциалов (УВЭП);
- естественным выравниванием электрических потенциалов технологическими и строительными металлоконструкциями;
- комбинацией двух вышеприведенных способов.

Требования электробезопасности обеспечиваются, если все токопроводящие части, к которым могут прикоснуться животные, электрически соеди-

нить между собой, с арматурой строительных конструкций сарая, в котором содержатся животные и с нулевым защитным проводником электроустановки.

Надежность электрического соединения и необходимого значения переходного сопротивления токопроводящих частей системы выравнивания электрических потенциалов можно обеспечить при помощи сварки полосовой сталью толщиной не менее 4 мм или круглой сталью диаметром не менее 8 мм. Так же выполняются все электрические связи токопроводящих частей с зануленным корпусом вводного щита, редукторами транспортеров навозоудаления.

В условиях ООО «АПХ «МИРАТОРГ» для защиты животных от поражения электрическим током на животноводческом комплексе наиболее эффективны УВЭП, содержащие металлические стержни, электрически соединенные с технологическим оборудованием и строительными металлоконструкциями, которые доступны для прикосновения животных, и установленные в токопроводящем полу сараев, отделенных в горизонтальном направлении от зоны нулевого потенциала участком с высоким удельным сопротивлением.

Электроды УВЭП следует забивать в землю под углом 35-50° под стойла вдоль их внешней стороны. Длина каждого электрода должна быть не менее 0,5 длины стойла. Расстояния между соседними стержнями a_i увеличивают от периферии к центру по арифметической прогрессии:

$$a_i = a_1 + (i - 1)d \quad (1)$$

где a_1 – удвоенная ширина стойла;

i – порядковый номер расстояния между стержнями;

d – разность, равная ширине стойла.

Допускается для УВЭП применять протяженные элементы, прокладываемые в полу стойл под ногами животных. При этом могут использоваться как одноэлементные, так и двухэлементные УВЭП.

Протяженный элемент одноэлементного УВЭП следует прокладывать

либо под передними, либо под задними ногами животных, но обязательно со стороны зоны нулевого потенциала. Токопроводящий пол с находящимися в нем элементами УВЭП (для одноэлементных УВЭП), должен быть отделен от зоны нулевого потенциала участком с более высоким удельным электрическим сопротивлением, например, гидроизоляция фундамента здания, асфальтовая отмостка вокруг здания или бетонная, пропитанная непосредственно у стены здания отходами нефтепродуктов. В двухэлементных УВЭП один из протяженных элементов прокладывают под передними, а второй – под задними ногами животного.

Проверку работоспособности и достаточности УВЭП можно выполнить путем измерения распределения напряжений прикосновения шага на полу стойл, а также по реакции (по отсутствию вздрагивания) животных на кратковременную (длительностью не более 0,05 с) подачу фазного напряжения сети (220 В в режиме холостого хода) непосредственно на зануленные металлоконструкции, которые могут быть доступны для прикосновения животных. При этом должна быть выполнена обязательная проверка условий электробезопасности животных по оценке их реакции на кратковременную подачу напряжения, о чем должна быть сделана отметка в акте. Без такой отметки в акте эксплуатировать электрооборудование животноводческого помещения запрещается.

Периодически контроль исправности УВЭП или проверка достаточности естественного выравнивания электрических потенциалов указана в таблице 3.1.

Таблица 1 - Периодичность проверки УВЭП

Этап работы УВЭП	периодичность проверки
После монтажа УВЭП	Немедленно
Момент запуска животных на комплекс	Через 1 месяц
Процесс эксплуатации	Ежегодно

Все электрические измерения без снятия напряжения с использованием выносных измерительных электродов должна выполнять специализированная организация.

Зануление – это преднамеренное электрическое соединение с нулевым

защитным проводником металлических частей электрооборудования, которые нормально не находятся под напряжением, но на которых может появиться потенциал опасной величины в случае пробоя изоляции.

Для зануления в первую очередь используют PEN-проводники. К ним с помощью PE-проводников подключают корпуса электроустановок (система TN- C-S). Если корпус зануленной электроустановки попадает под фазное напряжение U_f , то происходит однофазное короткое замыкание между нулевым и фазным проводами. При этом перегорает плавкий предохранитель или срабатывает автоматический выключатель и происходит отключение поврежденного участка цепи. До того как сработает токовая защита, через человека, не вызывая поражения, проходит незначительный (неощутимый) ток.

Принцип действия зануления заключается в том, чтобы превратить замыкание на корпус в однофазное короткое замыкание (между фазным и нулевым проводником) с целью вызвать большой ток, способный обеспечить срабатывание защиты и автоматически отключить поврежденное электрооборудование от питающей сети. В качестве отключающих аппаратов используются: плавкие предохранители, автоматические выключатели, магнитные пускатели.

Таким образом, применяя средства коллективной мы обеспечиваем электробезопасность на животноводческом комплексе ООО «АПХ «МИРАТОРГ».

Список литературы

1. Виноградов А.В., Бородин М.В. Статистическая обработка результатов измерения качества электроэнергии // Вести высших учебных заведений Черноземья. 2013. № 4(34). С. 14-20.
2. Жилияков Д.И. Динамика и структура государственной поддержки АПК Курской области // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции, 28-29 января 2016 г., г. Курск, ч. 1. Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. С. 97-103.
3. Лумисте Е.Г., Панова Т.В. Анализ факторов производственной среды в

животноводстве // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2009. № 1 (8). С. 84-86.

4. Маркарянц Л.М., Титкина Т.В. Пути снижения и прогнозирование электротравматизма людей в сельскохозяйственном производстве брянской области // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2006. № 1 (5). С. 29-31.

5. Панова Т.В., Панов М.В., Сакович Н.Е. Энергосберегающие технологии улучшения микроклимата в животноводческих помещениях: монография. Брянск, 2021.

6. Панов М.В., Белова Т.И., Брагинец Ю.Н., Панова Т.В., Аниканова Н.С. Обоснование необходимости обеспечения условий труда работающих в животноводстве. Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. 2014. С. 139-142.

7. Панова Т.В., Агеенко Л.В., Осипенко В.В. Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ на стенде НТЦ 1 для бакалавров всех направлений. Брянск, 2015.

8. Устройство защиты от поражения электрическим током в линии, питающей электродвигатель / В.А. Безик, Л.М. Маркарянц, Д.А. Безик, М.М. Иванюга, В.В. Ковалев, А.В. Жиряков // Актуальные вопросы эксплуатации современных систем энергообеспечения и природопользования: материалы IX междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 23–24 сентября 2015 года / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. С. 11-15.

УДК 628.473:613.6

**КОМПОСТИРОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ
МЕХАНИЧЕСКИМ СПОСОБОМ**

COMPOSTING OF ORGANIC WASTE BY MECHANICAL MEANS

Хохлов Артём Александрович

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Панов Максим Владимирович

научный руководитель, канд. технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Панова Татьяна Васильевна

научный руководитель, канд. технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В данной статье описаны технологии компостирования органических отходов и предложены установки для механизации процесса компостирования.

Annotation. This article describes the technologies for composting organic waste and proposes installations for mechanizing the composting process.

Ключевые слова: компост, механизация, органические отходы растительного сырья, контейнер, установка для приготовления компоста.

Key words: compost, mechanization, organic waste plant material, container, composting plant.

Компостирование отходов – процесс получения органического удобрения в результате переработки пищевого, сельскохозяйственного мусора микроорганизмами. При перегнивании масса проходит обезвреживание. Естественный нагрев отходов очищает сырье от вредных микробов и яиц насекомых.

К преимуществам метода можно отнести:

- улучшение свойств грунта;
- снижение массы выбрасываемых отходов;
- получается удобрение с низкой себестоимостью;
- безопасность для экологии.

Существует дворовое (частное) и централизованное компостирование.

Чаще всего такой метод утилизации органики используют частные домовладельцы. Если территория позволяет – делается куча, которая перегнивает в течение нескольких месяцев. Полученное удобрение используется для повышения качества грунта и садоводства.

При централизованном компостировании пищевые отходы складываются в туннелях и валках. Камеры туннельного типа оборудованы специальными вентиляторами. При вращении, сырье перемешивается, одновременно насыщаясь воздухом. На этом предварительное компостирование завершается. Масса созревает уже в валках.

Валки напоминают по форме трапецию. Емкость наполняется просеянным, измельченным мусором, который постепенно смешивается. В процессе емкость нагревается, тепло выходит наружу. В этот момент погибают все вредители. Первоначальный этап длится от 6 до 8 недель. Дальше удобрение созревает от 3 до 9 месяцев.

Существует несколько технологий компостирования мусора:

Минимальная. Необходимо создание компостной кучи 4 м высотой, 6 м шириной. Всю массу перемешивают не чаще раза за год. При разных погодных условиях компостирование займет 1-3 года. Потребуется наличие большой территории.

Низкий уровень. Формируется куча не больше 2 м высотой, 3-4 м шириной. Впервые перемешать компост потребуется уже через месяц. После 10-11 месяцев массу перемешивают и перекладывают в другую кучу. Процесс разложения занимает от 16 до 18 месяцев.

Средний уровень. Требуется ежедневное «перелопачивание» кучи. Про-

цесс завершается уже через полгода. Технология предусматривает применение тяжелого ручного труда.

Высокий уровень. Предусматривает применение особой технологии насыщения кучи кислородом. Удобрение созревает за период от 2 до 10 недель.

Основными требованиями к безопасному компостированию являются:

- весь процесс не должен вредить окружающим;
- в контейнерах не должно быть вредителей, поэтому емкость следует изолировать, плотно закрыть крышкой;
- компост следует тепло изолировать, так ускоряется процесс разложения отходов, проходит без запаха и вредителей;
- место под компост нужно располагать на расстоянии 15 м до источников воды, 5 м до соседних участков. [1]

Что бы соблюсти все эти требования, мы предлагаем механизировать процесс компостирования за счёт применения установки для приготовления компоста (Рисунок - 1) со специально разработанными для этого контейнерами.

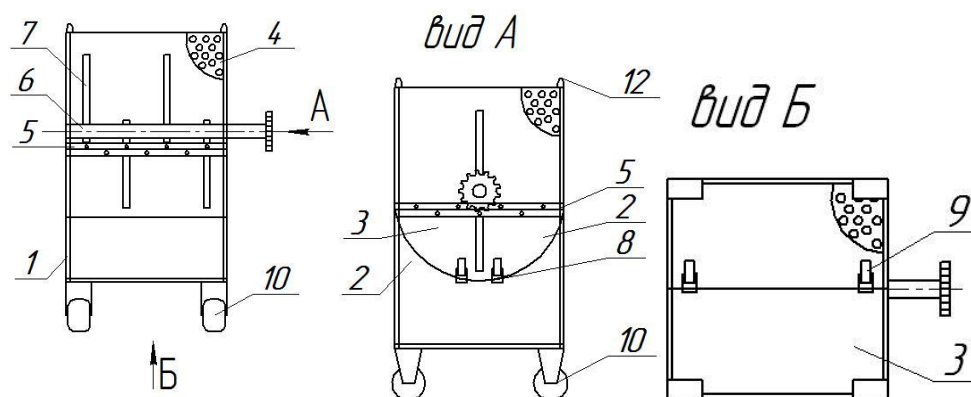


Рисунок 1 - Установка для приготовления компоста

Устройство работает следующим образом. При закрытых боковых створках и закрытых створках днища контейнер заполняют растительным материалом, предназначенным для компостирования. Для равномерного перемешивания растительной массы приводят в действие битерный ворошитель, соединенный с электродвигателем посредством цепной передачи. При работе ворошителя в контейнере с закругленным днищем образование «мертвых зон» не происходит. Порционная выгрузка по мере приготовления компоста производится

через дополнительные боковые створки. Выгрузка всего объема готового компоста по истечении срока компостирования может осуществляться через открывающиеся створки днища самотеком. [2]

Таким образом, происходит перемешивание растительного материала без образования «мертвых зон» в нижней части контейнера и порционная выгрузка компоста через дополнительные боковые створки.

Для работы этой установки мы предлагаем применять разработанные нами контейнеры с ворошителем и аэратором-увлажнителем (Рисунок - 2).

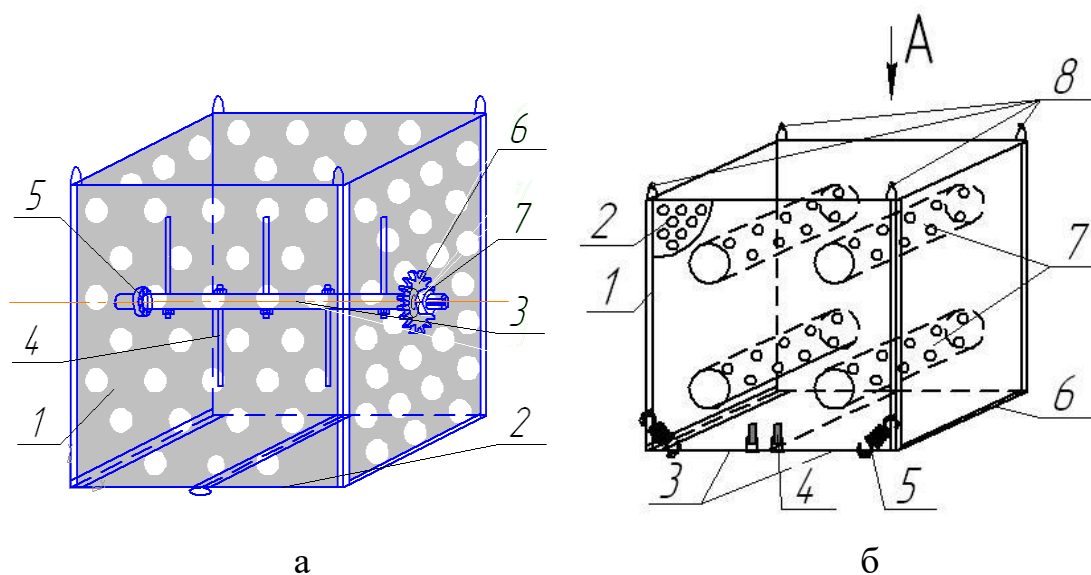


Рисунок 2 - Контейнеры с ворошителем (а) и аэратором-увлажнителем(б)

Контейнер работает следующим образом. При закрытых створках днища контейнер заполняют растительным материалом, предназначенным для компостирования. Для регулярной аэрации компост необходимо перемешивать в процессе приготовления, для этого ворошитель посредством цепной передачи соединяют с электродвигателем. Ворошитель начинает вращаться, переворачивая пальцами растительное сырьё в контейнере. По истечении срока компостирования выгрузка готового компоста осуществляется через открывающиеся створки днища самотеком. [3]

А так же другой контейнер, который При закрытых створках днища контейнер заполняют растительным материалом, предназначенным для компостирования. Для регулярной аэрации или увлажнения подсоединяют водопро-

водные и (или) воздухопроводные трубы к выходам перфорированных трубок аэрации и (или) увлажнения. После подсоединения водопроводных и (или) воздухопроводных труб к выходам перфорированных трубок контейнера начинается подача воздуха и (или) воды в компостируемую массу с заданной продолжительностью и периодичностью циклов. По истечении срока компостирования выгрузка готового компоста осуществляется через открывающиеся створки днища самотеком. [4]

Таким образом, происходит перемешивание растительного сырья в процессе компостирования для получения высококачественного компоста при малой металлоемкости конструкции, а так же происходит равномерная аэрация и (или) увлажнение растительного сырья в процессе приготовления компоста по технологии высокого уровня при малой металлоемкости конструкции, простоте изготовления, монтажа и демонтажа.

Список литературы

1. Компостирование отходов: виды, технология и применение в домашних условиях и на предприятии.

<https://vseomusore.com/utilizatsiya/kompostirovanie-othodov-vidy-tehnologiya-i-primenenie-v-domashnih-usloviyah-i-na-predpriyatii/>

2. Лумисте Е.Г., Панова Т.В., Панов М.В. Установка для приготовления компоста // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 5. С. 43-49.

3. Контейнер с ворошителем для приготовления компоста: пат. 111966 Рос. Федерация / Лумисте Е.Г., Панова Т.В., Панов М.В., Шмигирилов С.Н.; заявка № 2011128828/13 от 12.07.2011; опубл. 10.01.2012.

4. Контейнер для растительных материалов: пат. 107893 Рос. Федерация / Лумисте Е.Г., Панова Т.В., Панов М.В.; заявка № 2011112560/13 от 01.04.2011.; опубл. 10.09.2011.

5. Туркин В.Н., Комягин А.С. Оптимизация применения минеральных и биологизированных удобрений с использованием тукосмесительных машин но-

вого поколения // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: материалы 68-ой Международной научно-практической конференции, посвященной Году экологии в России. Рязань, 2017. С. 350-354.

6. Бабков А.П. Варавин В.И. Влияние эксплуатационных факторов на тяговое сопротивление транспортных машин // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции. Курск: Курская ГСХА, 2016. С. 239-242.

7. Торицов В.Е., Мельникова О.В. Научные основы агрономии. Санкт-Петербург, 2020. (3-е издание, стереотипное)

УДК 628.473:613.6

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СУШКЕ ЗЕРНА

ENSURING ELECTRICAL SAFETY DURING GRAIN DRYING

Пыталев Дмитрий Васильевич

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Панов Максим Владимирович

научный руководитель, канд. технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Панова Татьяна Васильевна

научный руководитель, канд. технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Для обеспечения продовольственной безопасности страны большое значение имеют сохранение и рациональное использование всего выращенного урожая. В значительной степени качество сырья обеспечивается технологией производства и последующей его обработкой.

Annotation. To ensure the food security of the country, the conservation and rational use of the entire grown crop is of great importance. To a large extent, the quality of raw materials is ensured by the production technology and its subsequent processing.

Ключевые слова: зерно, хранение, зерносушилка, электробезопасность.

Key words: grain, storage, grain dryer, electrical safety.

Непродолжительное хранение в течение допустимых сроков. Это вынужденное хранение зерна, прошедшего предварительную очистку в ожидании начала или повторных прогонов через сушку. Этот период бывает во влажные годы. Сушку проводят на зерносушилках различных типов. Однако их работа зависит от погодных условий. Зерносушилка должна быть компактной, несложной по устройству, приспособленной для работы на местном топливе, безопасной в пожарном отношении, удобной для осмотра и обслуживания при полной механизации всех процессов сушки и охлаждения зерна, обеспечивать высокую эффективность сушки с соблюдением установленных режимов. [1]

Статистика показывает, что по количеству электропоражений электрифицированные зерносушилки среди объектов сельскохозяйственного производства стоят на втором месте после животноводческих ферм.

В частности, предлагаемая нами зерносушилка (Рисунок - 1), которая имеет теплоизолированную камеру 1, представляющую собой сушильную шахту 2, в которой установлены подающие 3 и отводящие 4 сушильный агент короба, на выходе из сушильной шахты 2 установлен шлюзовой затвор 5, соединенный с воздухопроводом пневмотранспортера 6, над сушильной шахтой 2 установлен зерновой бункер 7 с загрузочным циклоном 8, загрузочным шнековым транспортером 9 и разгрузочным циклоном 10 с заслонкой 12, центробежный вентилятор 13 с нагревательным ротором 14 имеет каналы рециркуляции 15 сушильного агента с заслонками 16, теплообменный аппарат 17 имеет дополнительный нагревательный ротор 18 с каналом рециркуляции 19 отработанного сушильного агента и заслонкой 20.

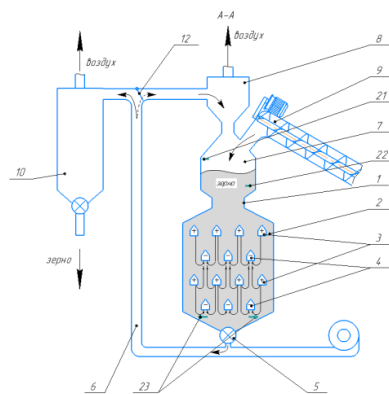


Рисунок 1 - Зерносушилка

В зерновом бункере 7 располагаются верхний 21 и нижний 22 датчики уровня зерна, а в сушильной шахте 2 расположены датчики влажности зерна 23. Центробежный вентилятор 13 соединен с сушильной шахтой 2 воздуховодом 24. Сушильная шахта 2 соединена с дополнительным нагревательным ротором 18 воздуховодом 25. Дополнительный нагревательный ротор 18 соединен с теплообменным аппаратом 17 воздуховодом 26. Теплообменный аппарат 17 соединен с центробежным вентилятором 13 воздуховодом 27. Нагревательный роторы 14 и дополнительный нагревательный ротор 18 приводятся в движение электродвигателями 28 и 29. [2]

Зерно - это живой организм, в котором происходит непрерывный обмен веществ. Исследование параметров зерновой массы и влияние на нее условий окружающей среды показывает, что интенсивность всех протекающих в ней физиологических действий зависит от одних и тех же факторов, важнейшими из которых являются: влажность зерновой массы, температура зерновой массы, доступ воздуха к зерновой массе. Для зерновой массы характерен процесс самовозгорания, который способен спровоцировать пожар. [3]

Электробезопасность - это система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги и статистического электричества с целью сокращения электротравматизма до приемлемого риска и ниже.

Существует 3 типа помещений по электробезопасности: 1) особо опасные; 2) с повышенной опасностью; 3) без повышенной опасности.

Помещения зерноочистительно-сушильного комплекса: топка, сушильное отделение, зерноочистительное отделение, операторская - относятся к помещениям с повышенной опасностью, так как в условия производства выделяется большое количество пыли. Она может оседать проводах (кабели), проникать внутрь машин и аппаратов и ухудшать их изоляцию или охлаждение.

Степень защиты оболочки регламентированы стандартами согласно ГОСТ 14.254-96 на электротехнические изделия : электродвигатели IP54 , пускозащитная аппаратура IP44 , осветительные установки IP24 .

При эксплуатации зерноочистительно-сушильного комплекса предусмотрено заземление, зануление, защитноотключающее устройство и молниезащита.

Заземление выполнено вместе с фундаментом комплекса, т.е. железная арматура уложена в бетон на глубине 20 см. и посредством стальных пластин соединена с установками. Таким образом происходит заземление электроустановок.

Принцип действия зануления - превращение замыкания на корпус в однофазное короткое замыкание (т.е. между фазными и нулевым защитным проводниками) с целью вызвать большой ток, способный обеспечить срабатывание защиты и тем самым автоматически отключить поврежденную электроустановку от питающей сети.

По окончании монтажных и ремонтных работ, а также в процессе эксплуатации системы зануления необходимо проводить проверку соответствия зануления требованиям ПУЭ. На основании их следует: проверять целостность зануляющей сети, в том числе наличие цепей между нулевым защитным проводником и зануленным оборудованием; измерять сопротивление петли "фаза - нуль" или непосредственно короткого замыкания.

Измерение сопротивления петли "фаза-нуль" предписано проводить как после окончания монтажных работ, так и в процессе эксплуатации периодически один раз в пять лет, а также при капитальных ремонтах и реконструкциях сети. Измерение сопротивления петли " фаза-нуль" должно производиться на электроприемниках более мощных, а также наиболее удаленных от источника тока, но не менее чем на 10% их общего количества.

Для таких измерений выпускается специальный прибор М-417 рассчитанный на проверку Z_n в сетях напряжением 380/220 В.

Для измерения сопротивления ответвлений от магистральных нулевых защитных проводников предназначен специальный омметр М-372. Применяется также переносной прибор - измерительного тока к.з цифровой типа Щ=41160 предназначенный для измерения непосредственного тока однофазного к.з. цепи "фаза-нуль" в сетях напряжением 380/220В с зануленной нейтральной точкой источника питания.

Для отключения электроустановок (электродвигателя) от сети при появлении опасного потенциала на корпусе применяют защитноотключающие установки (ЗОУ). Согласно ПУЭ защитным отключением в электроустановках напряжением до 1000 В называется автоматическое отключение всех фаз (полюсов) участка сети , обеспечивающее безопасные для человека сочетания тока и времени его протекания при замыканиях на корпус или снижения уровня изоляции ниже определённого значения. Время срабатывания ЗОУ - десятки миллисекунд . ЗОУ может защищать человека от смертельного поражения электричеством в электроустановках с напряжением 380/220 В при использовании его в качестве самостоятельного защитного мероприятия. [4]

Таким образом, соблюдения требований по обеспечению электробезопасности позволит обеспечить безопасные условия труда при эксплуатации зерносушилки и зерноочистительно-сушильного комплекса в целом.

Список литературы

1. Панова Т.В., Панов М.В. Оптимизация процесса заготовки зерна с применением малогабаритной зерносушилки на примере зерна яровой пшеницы // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 3-1. С. 51-55.

2. Сушилка: пат. 196966 Рос. Федерация / Купреенко А.И., Панова Т.В., Панов М.В. U1.; заявка № 2019143060 от 18.12.2019; опубл. 23.03.2020.

3. Панова Т.В., Панов М.В. Соблюдение температурного режима при заготовке и хранении зерна различных культур с использованием средств механизации // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2013. № 1 (12). С. 69-73.

4. Панова Т.В., Панов М.В. Основы электробезопасности: методические указания для выполнения практических работ для студентов всех направлений подготовки (бакалавриат). Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 60 с.

5. Анализ способов сушки и предпосевной обработки зерна в сельском хозяйстве / Е.С. Семина и др. // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы Национальной научно-практической конференции. Рязань, 2019. С. 388-391.

6. Соловьева Т.Н., Петрушина О.В. Зерновой рынок - системообразующее звено продовольственного рынка России // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 1. С. 39-41.

7. Торицов В.Е., Мельникова О.В. Научные основы агрономии. Санкт-Петербург, 2020. (3-е издание, стереотипное)

8. О методике оптимизации металлоконструкции башни сушилки / Варывдин В.В., Романев Н.А., Безик Д.А., Васильченко М.М., Юдина Е.М. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 56. С. 233-239.

УДК 629.3.083

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ
И ОБСЛУЖИВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН**

**ENSURING ELECTRICAL SAFETY DURING THE REPAIR AND
MAINTENANCE OF AGRICULTURAL MACHINERY**

Барыкин Иван Алексеевич

студент инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Панов Максим Владимирович

научный руководитель, канд. технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Панова Татьяна Васильевна

научный руководитель, канд. технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В данной статье представлены опасные и вредные производственные факторы при ремонте и техническом обслуживании сельскохозяйственных машин, а также мероприятия направленные за защиту работников от негативного воздействия этих факторов.

Annotation. This article presents dangerous and harmful production factors in the repair and maintenance of agricultural machinery, as well as measures aimed at protecting workers from the negative impact of these factors.

Ключевые слова: сельскохозяйственные машины, ремонт, электробезопасность, опасные производственные факторы, вредные производственные факторы.

Key words: agricultural machines, repair, electrical safety, hazardous production factors, harmful production factors.

В процессе выполнения работ на работников действуют следующие опасные и вредные производственные факторы, присущие всем видам производств или свойственные производству ремонта и технического обслуживания сельскохозяйственной техники:

Одними из опасных производственных факторов, при ремонте и техническом обслуживании сельскохозяйственных машин по ГОСТ 12.0.003, при опасном состоянии машин и оборудования являются:

- отсутствие зануления корпусов электрифицированных машин и оборудования (заземления);
- повреждение (нарушение) изоляции электропроводки, токоподводящих проводов и ручного электрифицированного инструмента;

Одними из вредных производственных факторов, при ремонте и техническом обслуживании сельскохозяйственных машин по ГОСТ 12.0.003 являются:

- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; - повышенный уровень статического электричества;
- повышенный уровень электромагнитных излучений;
- повышенная напряженность электрического поля;
- повышенная напряженность магнитного поля;

Действиями слесаря при ремонте и обслуживании сельскохозяйственных машин, усугубляющих негативное воздействие опасных и вредных производственных факторов являются:

- использование машин, оборудования, инструмента не по прямому назначению и в неисправном состоянии;
- несоблюдение требований инструкций по охране труда, технических описаний и инструкций по эксплуатации;
- работа без средств индивидуальной защиты или в специальной одежде, не соответствующей требованиям инструкций по охране труда;
- выполнение работ в состоянии алкогольного или наркотического опьянения;

- отдых ремонтных бригад в неустановленных местах;
- устранение технических отказов при работающем двигателе.

Безопасность производственных процессов, должна достигаться упреждением опасной аварийной ситуации в течение всего времени их функционирования и обеспечиваться за счёт:

- применения технологий ремонта и технического обслуживания, в которых опасные и вредные производственные факторы либо отсутствуют, либо не превышают предельно допустимых концентраций или уровней.

- применения технологий ремонта и технического обслуживания с минимальными выбросами вредных веществ в атмосферу (переход на газовое топливо, обмазка электродов и т.п.):

- производственные помещения и другие здания и сооружения оборудуются молниезащитой;

- воздушные линии электропередачи прокладываются на расстоянии не менее полуторакратной высоты опоры от пожароопасных производственных и складских зданий, установок, навесов и штабелей горючих материалов;

- в производственных и складских помещениях с наличием горючих материалов, а также изделий в сгораемой упаковке устанавливаются электрические светильники в закрытом или искрозащитном исполнении (со стеклянными колпаками);

А так же, для защиты резервуаров от прямых ударов молнии и разрядов статического электричества их оборудуют исправными молниеотводами и заземляющими устройствами (1 раз в год летом при сухой почве проверяются на омическое сопротивление). Входить в аккумуляторное помещение с открытым огнем (зажженной спичкой, раскаленным паяльником и т.д.) и пользоваться электронагревательными приборами (электрическими плитками и т.д.). Электродвигатели, светильники, провода, распределительные устройства периодически очищаются от горючей пыли (не реже двух раз в месяц), а в помещениях со значительным выделением пыли - не реже четырех раз в месяц. Неисправности в электросетях и электроаппаратуре, которые могут вызвать искрение, ко-

роткое замыкание, сверхдопустимый нагрев изоляции кабеля или провода, следует немедленно устранить дежурному электрику. Неисправная электросеть отключается до приведения ее в пожаробезопасное состояние.

При снятии и установке карданных валов необходимо руководствоваться общими правилами техники безопасности, а также соблюдать электробезопасность и противопожарную безопасность.

Кроме этого, при демонтаже и монтаже карданного вала во избежание травмирования кистей рук подвижными частями карданного вала (фланцы) необходимо применять фиксирующие приспособления. Работать разрешается только лицам, за которыми закреплены технологические операции или имеющие допуск к работе.

Разборку-сборку карданного вала необходимо производить на специальном стенде, с соблюдением технологии. Особое внимание уделить снятию (установке) стопорных колец фиксации осевого перемещения подшипника, которые необходимо придерживать, т.к. возможны их вылетания.

При эксплуатации электроустановок категорически запрещается:

- использовать кабель и провод с изоляцией, имеющей повреждения или утратившей в процессе эксплуатации защитные и электроизоляционные свойства.
- применять электропредохранители с некалиброванными плавкими вставками.
- пользоваться электронагревательными приборами без огнестойких подставок, а также оставлять их на длительное время включенными в сеть без присмотра.
- применять для отопления помещений нестандартные (самодельные) нагревательные электропечи или электрические лампы накаливания.
- оставлять под напряжением кабели и провода с неизолированными концами.
- пользоваться неисправными розетками, выключателями, рубильниками и другими электроустановочными изделиями.
- крепить электрические провода гвоздями, пропускать их между створками дверей.

- вешать на проводах, роликах и выключателях какие-либо предметы, одежду и т.п.

- оборачивать электрические лампы бумагой, тканью или другими горючими материалами.

Таким образом, соблюдая требования охраны труда при ремонте и техническом обслуживании сельскохозяйственных машин можно обеспечить защиту работников от негативного воздействия вредных и опасных производственных факторов.

Список литературы

1. ПОТ Р О 97300-11-97 Правила по охране труда при ремонте и техническом обслуживании сельскохозяйственной техники. ЦОТПБСП. 2001.

2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Главэнергонадзор России. М.: ЗАО «Энергосервис». 2016. 464 с.

3. Предохранительное устройство карданного вала: пат. 2281208 Рос. Федерация / Белова Т.И., Степко В.С., Степко Р.В., Белов А.С., Титкина Т.В., Коликова И.И.; заявка: 2004127432/11; 13.09.2004.; опубл. 10.08.2006. Бюл. № 22.

4. Сазонов Е.В., Куликов М.Е., Грашков С.А. Комплексная лазерная наплавка // Электроэнергетика сегодня и завтра: сборник научных статей Международной научно-технической конференции. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. С. 142-147.

5. Методы наплавки износостойких покрытий на поверхности деталей почвообрабатывающих машин / Д.А. Капошко, А.А. Воронин, В.В. Ковалев и др. // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. С. 5-16.

5. Корпус плуга: пат. 174407 Рос. Федерация: U1 / Ожегов Н.М., Капошко Д.А., Ковалев В.В., Соловьев С.А., Слинко Д.Б., Кабанова Л.Н. - № 20171117974 заявл. 07.04.2017; опубл. 12.10.2017.

6. Прыгов Н.М., Широбокова О.Е. Биологическое воздействие электромагнитных полей // В сборнике: Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК. Международная научно-техническая конференция. 2012. С. 137-141.

7. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 628.473:613.6

**ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НОРМАЛИЗАЦИИ
МИКРОКЛИМАТА**

**ENERGY-SAVING EQUIPMENT FOR MICROCLIMATE
NORMALIZATION**

Барыкин Иван Алексеевич

студент инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Панов Максим Владимирович

научный руководитель, канд. технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Панова Татьяна Васильевна

научный руководитель, канд. технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В данной статье представлена классификация теплоутилизаторов по назначению и принципу действия, а так же описана предлагаемая нами приточно-вытяжная установка для получения органического удобрения и утилизации тепла.

Annotation. This article presents a classification of heat recovery units according to their purpose and principle of operation, as well as a description of the supply and exhaust unit proposed by us for obtaining organic fertilizer and heat recovery.

Ключевые слова: теплоутилизатор, компост, утилизация.

Key words: heat exchanger, compost, utilization.

При использовании приточно-вытяжной вентиляции, как известно, происходят потери теплоты или холода. В зимнее время с вытяжным воздухом уходит теплота, а приточный воздух необходимо нагревать. Летом такая же картина происходит с охлаждаемым воздухом. Для решения этой проблемы разработали утилизаторы теплоты, позволяющие экономить энергию [1].

Теплоутилизаторы классифицируются по назначению, по принципу действия и по исполнению.

По назначению теплоутилизаторы можно объединить в следующие группы: для обогрева теплиц, жилищно-бытовых построек, производственных помещений и помещений для содержания животных (Рисунок - 1).



Рисунок 1 – Классификация теплоутилизаторов по назначению

По принципу действия: утилизаторы, работающие без промежуточного теплоносителя (системы «воздух-воздух»), с теплоносителем и температурно-компенсаторные (Рисунок - 2).

Теплообменники системы «воздух-воздух» применяются как для производственных, так и помещений для содержания животных.

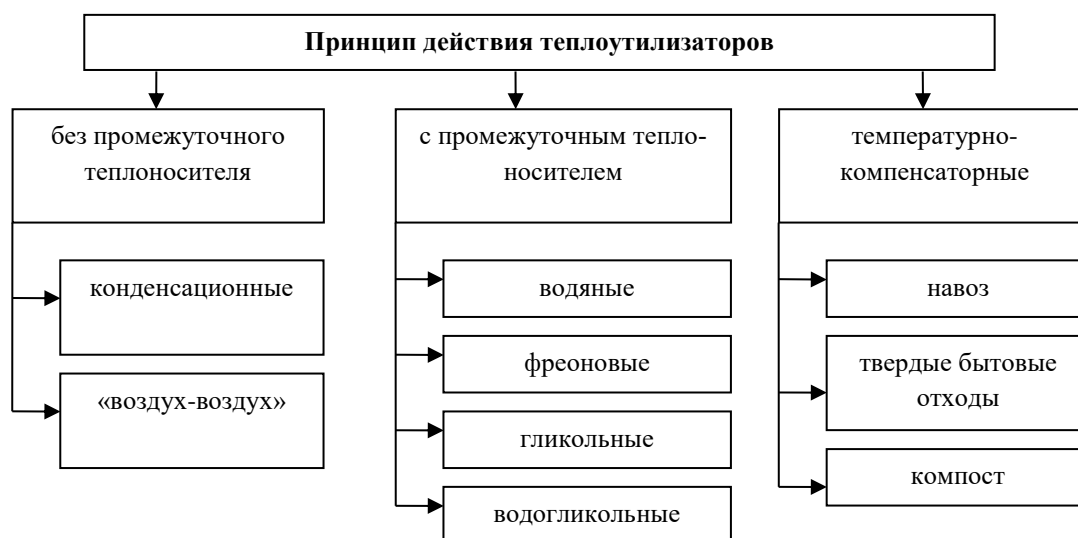


Рисунок 2 – Классификация теплоутилизаторов по принципу действия

По исполнению утилизаторы без теплоносителя выпускаются пластичные и роторные, утилизаторы с теплоносителем – пластичные. Пластинчатый теплоутилизатор представляет собой пакет алюминиевых пластин, создающих систему каналов для прохождения двух перекрестных несмешиваемых потоков воздуха. Пластинчатые теплоутилизаторы изготавливаются нескольких типов в зависимости от условий эксплуатации: для утилизации высокотемпературных источников до 300°С, для утилизации низкотемпературных источников до 70°С, для утилизации паросодержащих смесей, для утилизации смесей, содержащих мелкодисперсную, неабразивную, необволакивающую алюминиевую пыль [2].

Теплоутилизаторы, предназначенные, для обогрева производственных помещений, представляют собой систему воздуховодов, вентиляторов, кондиционеров, устройств автоматики, что требует затрат времени и средств на приобретение и монтаж оборудования, а так же затраты электроэнергии в процессе эксплуатации. Конденсационный теплоутилизатор включает в себя оросительную камеру, состоящую из корпуса, насоса с всасывающим и напорным трубопроводами с тангенциальными форсунками, сепараторов-каплеуловителей, поддона с регулятором уровня воды, электрокалорифера и конденсатора. Надежная работа теплоутилизаторов в животноводческих помещениях обеспечивается правильным выбором их конструктивных параметров и режимом работы [3,4].

В теплоутилизаторах температурно-компенсаторных в качестве компенсатора могут использоваться подпольное навозохранилище, полигон твердых бытовых отходов (ТБО), компостные кучи (бурты), полузаглубленные или заглубленные контейнеры растительного сырья. Теплоутилизаторы, использующие теплоту компостных буртов растительного сырья или твердых бытовых отходов, не нашли применения для отопления производственных помещений и помещений для содержания животных. Они относятся к энергосберегающей технологии использования теплоты, выделяющейся при компостировании органики [5].

Предлагаем приточно-вытяжную установку для получения органического удобрения и утилизации тепла (Рисунок - 3), который работает следующим образом.

Контейнер заполняют растительным материалом повышенной влажности, в котором при хранении под действием аэробных микроорганизмов начинается процесс термогенеза. По системе нагнетания с помощью встроенного насоса через перфорированные трубы аэрации в растительное сырье подается воздух, что ускоряет процесс разложения материала и позволяет получать перегной высокого качества. Контроль температуры и влажности осуществляется автоматически с помощью датчиков. При подсушивании сырья в процессе аэрации и снижении влажности, а также при повышении температуры до критических значений самовозгорания растительного материала, через форсунки оросителя в растительное сырье подается холодная вода. При достижении оптимальных значений влажности (80-85%) и снижении температуры система орошения отключается. При необходимости отвод теплого воздуха осуществляется через вытяжную ветвь после открытия вентиля.

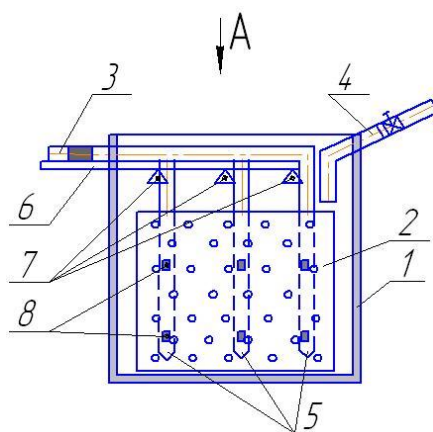


Рисунок 3 - Приточно-вытяжная установка

Таким образом, происходит контроль и поддержание требуемых значений температуры и влажности в растительном сырье, что необходимо для обеспечения качества перегноя и предотвращения самовозгорания растительного материала.

Список литературы

1. Шулятьев В.Н. Снижение энергозатрат при обеспечении микроклимата в коровниках: Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве: труды 3-й Международной научно-технической конференции (14-15 мая 2003 г., Москва, ГНУ ВИЭСХ). Ч. 3. Энергосберегающие технологии в животноводстве и стационарной энергетике. М.: ГНУ ВИЭСХ, 2003. 371 с.

2. Ильин И.В. Энергосберегающее вентиляционно-отопительное оборудование для животноводческих ферм // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2003. № 2. С. 21-24.

3. Приточно-вытяжная установка теплоутилизатором: пат. 99864 Рос. Федерация / Т.В. Панова, Е. Г. Лумисте, М.В. Панов; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО "Брянская государственная сельскохозяйственная академия"; опуб. 27.11.2010. Бюл. № 33.

4. Приточно-вытяжная установка для получения органического удобрения и утилизации тепла: пат. 107894 Рос. Федерация / Т.В. Панова, Е. Г. Лумисте, М.В. Панов; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО "Брянская государ-

ственная сельскохозяйственная академия"; заявка № 2011109270/13 от 11.03.2011; опубл. 10.09.2011. Бюл. № 25.

5. Контейнер для растительных материалов: пат. 107893 Рос. Федерация / Лумисте Е.Г., Панова Т.В., Панов М.В.; заявитель и патентообладатель ФГОУВПО "Брянская государственная сельскохозяйственная академия". № 2011112560/13; опубл. 10.09.2011. Бюл. № 25. 2 с. : ил.

6. Колошеин Д.В. Усовершенствованная энергосберегающая технология хранения картофеля // Научно-практические аспекты инновационных технологий возделывания и переработки картофеля: материалы Международной научно-практической конференции. Рязань, 2015.

7. Гаврикова Е.И. Микроклимат животноводческих помещений как фактор оптимизации труда животноводов // Современная техника и технологии: проблемы, состояние и перспективы: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию Рубцовского индустриального института, Рубцовск, 24–25 ноября 2016 года. Рубцовск: Рубцовский индустриальный институт, 2016. С. 336-338.

8. Купреенко А.И. Экологичность технологического процесса - фактор энергосбережения // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2005. № 6. С. 20-21.

9. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 633/635:631

**ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В РОССИИ
НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ**

**THE HISTORY OF THE APPEARANCE AND APPLICATION
OF FERTILIZERS IN RUSSIA ON IRRIGATED LANDS**

Булашевич Сергей Андреевич

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Пашковская Александра Александровна

научный руководитель, ассистент кафедры природообустройства

и водопользования, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: Внесение в почву элементов, необходимых для лучшего роста и развития растений, значительно повышает урожайность сельскохозяйственных культур. Это могут быть органические элементы, такие как навоз, торф и др. А также широко применяются в последнее время минеральные удобрения.

Annotation: The introduction of elements necessary for better plant growth and development into the soil significantly increases the yield of agricultural crops. These can be organic elements, such as manure, peat, etc. Mineral fertilizers have also been widely used recently.

Ключевые слова: минеральные удобрения, элементы, почва, сельскохозяйственные культуры.

Key words: mineral fertilizers, elements, soil, crops.

Впервые о минеральных удобрениях упоминалось в 1825 году, когда в Гамбург прибыли торговые корабли с чилийской селитрой. До этого, почву в основном подкармливали только навозом или компостом. Однако такое удоб-

рение почвы было недостаточным, и в сельском хозяйстве начали применять известкование - вносили песчаный или глинистый мергель, которым почва быстро пресыщалась. Систематическое изучение растений и почвы началось только в конце VIII века. Именно тогда впервые, благодаря голландскому ученому Юстосу Либиху, было выдвинута гипотеза о том, что расход питательных веществ нужно восполнять, добавляя в почву искусственные минеральные удобрения. Первое успешное испытание полученных минеральных веществ было в Англии. После этого агрохимия начала бурно развиваться, и в наше время появилась отдельная отрасль промышленности – производство минеральных удобрений.

Рынок азотных удобрений – процветающая и стабильно развивающаяся отрасль. Эксперты прогнозируют, что спрос стабильно растет, и такая тенденция сохранится. Продажа азотных удобрений зависит от ситуации в сфере сельского хозяйства. Азотные удобрения позволяют регулировать рост культурных растений. Соединения азота в почве долго не задерживаются, поэтому искусственная подкормка почвы азотом оказывает положительное влияние на урожай. Из удобрений наиболее высоким содержанием азота отличается карбамид, или мочевины.

В нем содержится более 45% азота, в то время как в других удобрениях, например, в аммиачной селитре, содержание азота составляет 34%. Открыта мочевины была в 1773 году Илером Марином Руэлем (французским химиком). Она имела важное значение для химии – синтез карбамида из цианата аммония был первый случай в истории развития науки получения органического вещества из неорганического. Это было существенным шагом в истории химии к разрушению основ теории витализма.

Витализм отрицал общность между органическими и неорганическими соединениями. В природе мочевины существует как конечный продукт жизнедеятельности млекопитающих и некоторых рыб. Азот улучшает качество плодово-ягодных растений и самих плодов. Если азота в почве недостаточно, то ветки деревьев становятся тонкими и слабыми, меньше ветвятся, а листья при-

обретают желтоватую окраску, как осенью. Причем пожелтение начинается с нижних листьев, так как первоначально азот поступает из внутренних резервов растения, и оно передвигается в зону роста – к более молодым листьям и плодам. Однако и избыток азота вреден растениям, так как происходит более бурное развитие растений, и ствол и ветки растут в ущерб завязям плодов. Поэтому, азотные удобрения, в частности, карбамид, необходимо вносить, соблюдая рекомендованные дозы, согласно возможных способов прикормки: растворенными в воде или в россыпь, а затем осуществляется полив. Внесение мочевины в почву обычно производится весной.

Производители карбамида выпускают его в виде водорастворимых гранул. Поставками минеральных удобрений занимаются специализированные компании, обеспечивающие надлежащую транспортировку. Также азотные удобрения реализует ООО «ХимАгроПром», поставляя по всей территории России крупные партии химических средств, с соблюдением необходимых условий и перевозки.

Обычно датой открытия фосфора считается 1669 г., однако имеются некоторые указания, что он был известен и ранее. Гефер, например, сообщает, что в алхимическом манускрипте из сборника, хранящегося в Парижской библиотеке, говорится о том, что еще около XII в. некто Алхид Бехиль получил при перегонке мочи с глиной и известью вещество, названное им «эскарбукль».

Может быть, это и был фосфор, составляющий большой секрет алхимиков. Во всяком случае известно, что в поисках философского камня алхимики подвергали перегонке и другим операциям всевозможные материалы, в том числе мочу, экскременты, кости и т. д. С древних времен фосфорами называли вещества, способные светиться в темноте. В XVII в. был известен болонский фосфор - камень, найденный в горах вблизи Болоньи; после обжига на углях камень приобретал способность светиться.

В 1669 г. гамбургский алхимик-любитель Бранд, разорившийся купец, мечтавший с помощью алхимии поправить свои дела, подвергал обработке самые разнообразные продукты. Предполагая, что физиологические продукты

могут содержать «первичную материю», считавшуюся основой философского камня, Бранд заинтересовался человеческой мочой. Он собрал около тонны мочи из солдатских казарм и выпаривал ее до образования сиропообразной жидкости. Эту жидкость он вновь дистиллировал и получил тяжелое красное «уринное масло».

Перегнав это масло еще раз, он обнаружил на дне реторты остаток «мертвой головы» (*Caput mortuum*), казалось бы ни к чему непригодной. Однако, прокаливая этот остаток длительное время, он заметил, что в реторте появилась белая пыль, которая медленно оседала на дно реторты и явственно светилась. Бранд решил, что ему удалось извлечь из «маслянистой мертвой головы» элементарный огонь, и он с еще большим рвением продолжил опыты.

Превратить этот «огонь» в золото ему, конечно, не удалось, но он все же держал в строгом секрете свое открытие фосфора (от греч.- свет и «несу», т. е. светносца). Однако о секрете Бранда узнал некто Кункель, служивший в то время алхимиком и тайным камердинером у саксонского курфюрста.

Кункель попросил своего сослуживца Крафта, отправлявшегося в Гамбург, выведать у Бранда какие-либо сведения о фосфоре. Крафт, однако, сам решил воспользоваться секретом Бранда. Он купил у него секрет за 200 талеров и, изготовив достаточное количество фосфора, отправился в путешествие по Европе, где с большим успехом демонстрировал перед знатными особами свечение фосфора. В частности, в Англии он показывал фосфор королю Карлу II и ученому Бойлю.

Тем временем Кункелю удалось самому приготовить фосфор способом, близким к способу Бранда, и в отличие от последнего он широко рекламировал фосфор, умалчивая, однако, о секрете его изготовления. Это происходило в 70-х годах XVII в. В третий раз фосфор открыл Бойль в 1680 г., который, так же как и Кункель, опубликовал данные о свойствах фосфора, но о способе его получения сообщил в закрытом пакете лишь Лондонскому королевскому обществу; это сообщение было опубликовано только через 12 лет, уже после смерти Бойля.

Фосфор не принес богатства Бранду и Бойлю, он обогатил Крафта и Кун-

келя. Особенно широкую производственную деятельность по изготовлению этого вещества развил ассистент Бойля Хэнквиз: 50 лет он широко торговал фосфором по весьма высокой цене. В Голландии, например, унция (31,1 г) фосфора стоила в то время 16 дукатов. По поводу природы фосфора высказывались самые фантастические предположения. В XVIII в. фосфором занимались многие крупные ученые и среди них Маргграф, усовершенствовавший способ получения фосфора из мочи путем добавления к последней хлорида свинца (1743).

В 1777 г. Шееле установил наличие фосфора в костях и рогах животных в виде фосфорной кислоты, связанной с известью. Некоторые авторы, впрочем, приписывают это открытие другому шведскому химику Гану, однако именно Шееле разработал способ получения фосфора из костей. Элементарным веществом фосфор был признан Лавуазье на основе его известных опытов по сжиганию фосфора в кислороде. В таблице простых тел Лавуазье поместил фосфор во второй группе простых тел, неметаллических, окисляющихся и дающих кислоты. С XIX в. фосфор получил широкое применение главным образом в виде солей, используемых для удобрения почв.

С древних времён человек обращал свой интерес на торф. Сохранились сведения, в которых торф называется «возгораемой землёй». Она служила для разведения огня при готовке пищи у западных европейцев. Об этом свидетельствуют труды римского историка Плиния Старшего, жившего в I столетии н.э. Однако широкая добыча и применение торфа в Западной Европе началось в XII-XVII веках. Жители Российской Империи узнали о чудесных свойствах торфа во времена правления Петра I. Именно он в 1696 году начал добывать этот природный материал в Воронеже. Искали торф и в окрестностях Азова. Причиной тому послужило то, что была нехватка дров в этих районах.

С течением времени торф начали применять как торфяной кокс. Использовали его и при выработке осветительного газа. Пиком промышленного использования смолы и торфяного полукокса принято считать XIX-XX века.

Во время индустриализации и Великой Отечественной войны в Советском Союзе торф применялся как энергоноситель. Его использовали на заводах Урала и Сибири.

В настоящее время торф нашёл себе применение в медицине, биохимии, сельском хозяйстве, животноводстве, энергетике. Новейшие технологии в промышленности дают возможность выпускать весьма плодородные грунты, применяемые в качестве почвы под пищевые растения; удобрения; стимуляторы, позволяющие ускорить рост растений; материалы для изоляции; упаковку; графит и активный уголь, а также многое другое.

Список литературы

1. Байдакова Е.В., Кровопускова В.Н. Оценка показателей земельного использования мелиорируемой территории: методическое пособие Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2022. 44 с.

2. Система капельного орошения на землях Брянского аграрного университета / Н.М. Белоус, В.Е. Торикив, В.Ф. Василенков и др. // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 4 (62). С. 16-24.

3. Повышение эффективности оросительных систем Брянской области с использованием современных технических средств орошения: отчет о НИР / Е.В. Байдакова, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков и др.

5. Торикив В.Е., Байдакова Е.В., Капошко Н.А. Проблема распределения гидрометеорологических факторов и их влияние на режим орошения и урожайность // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 1 (77). С. 27-32.

6. Определение поливных норм и продолжительности межполивных периодов на основе метода неопределённых множителей Лагранжа / С.В. Василенков, В.Ф. Василенков, Е.В. Байдакова, Я.А. Аксёнов // Повышение эффективности использования мелиорируемых земель: сборник материалов Национальной научно-производственной конференции. 2019. С. 8-18.

7. Байдакова Е.В., Кровопускова В.Н. Аспекты перспективы по апробации и проведению исследований современных ирригационных агротехнологий на опытных полях Брянского ГАУ // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 1 (83). С. 60-65.

8. Байдакова Е.В. Определение продолжительности межполивного периода и оптимальных поливных норм // Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 356-361.

9. Байдакова Е.В. Определение оптимальных поливных норм // Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. 2020. С. 151-156.

10. Серебренникова Н.В. Повышение плодородия нарушенных и деградированных почв // Вклад науки и практики в обеспечение продовольственной безопасности страны при техногенном ее развитии: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2021. С. 53-56.

11. Антонова А.А. Охрана природы и почв в сельском хозяйстве // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник научных трудов. 2021. С. 255-259.

12. Борычев С.Н., Колошеин Д.В., Гаврикова Е.Ю. Определение доз удобрений для минеральных и торфяных почв // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАН КР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Рязань, 2020. С. 102-104.

13. Недбаев В.Н., Жиляков Д.И. Динамика содержания подвижных соединений фосфора в зональных почвах Курской области и урожайность сельскохозяйственных культур // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 5. С. 41-47.

14. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Просянкин Е.В., Гузев Е.С., Просянкин С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Ториков В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.

15. Ториков В.Е., Мельникова О.В. Научные основы агрономии. Санкт-Петербург, 2020. (3-е издание, стереотипное).

16. Контейнер с ворошителем для приготовления компоста / Лумисте Е.Г., Панова Т.В., Панов М.В., Шмигирилов С.Н. Патент на полезную модель RU 111966 U1, 10.01.2012. Заявка № 2011128828/13 от 12.07.2011.

17. Лумисте Е.Г., Панова Т.В., Панов М.В. Установка для приготовления компоста // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 5. С. 43-49.

18. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 332.37

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

DIGITAL TECHNOLOGIES IN LAND MANAGEMENT AND CADASTRAL ACTIVITIES

***Бодрова Виктория Александровна**
студентка направления подготовки*

«Педагогическое образование»

Брянский государственный университет

имени академика И.Г. Петровского

Погонышева Дина Алексеевна

научный руководитель, доктор педагогических наук,

профессор БГУ, г.Брянск

Аннотация. Земля - основное и незаменимое средство производства. Решение проблемы продовольственной безопасности страны обусловлено рациональным использованием природно-ресурсного потенциала.

Annotation. Land is the main and irreplaceable means of production. The solution to the problem of the country's food security is due to the rational use of the natural resource potential.

Ключевые слова: земельные ресурсы, сельскохозяйственные угодья, землеустройство, геодезия.

Key words: land resources, agricultural land, land management, geodesy.

Исследователи отмечают следующие негативные проявления неверного отношения к земельным ресурсам: деградация сельскохозяйственных угодий, ущерб и снижению плодородия почв; нерациональное использование почв; отсутствие должного управления; отток сельского населения; неправильное применение аграрных технологий; отсутствие надлежащего кадастра объектов недвижимости; непродуманная система налогообложения собственников сельскохозяйственных угодий; проявление бесхозяйственного отношения к природным ресурсам страны; отсутствие действенных целевых программ. Основные цели федеральной программы «Комплексное развитие сельских территорий»: сохранение доли сельского населения в общей численности населения России на уровне не менее 25%, достижение соотношения среднемесячных располагаемых ресурсов сельского и городского домохозяйств до 80%, повышение доли общей площади благоустроенных жилых помещений в сельских населённых пунктах до 50%.

Землеустройство – это система мероприятий, которая способствует рациональной организации, использованию и охране земель. Землеустройство также отвечает за создание благоприятной экологической среды, сохранению и улучшению имеющихся природных ландшафтов [1, 2].

Землеустройство включает в себя такие сферы работы, которые имеют важный интерес в государственных и общественных потребностях: межевание границ, аэросъёмочные работы, создание и разработка вариантов более рационального использования земли для дальнейшего ее использования, фиксация и чёткий контроль за границами доверенных объектов, контроль использования земли в соответствии с законом и др.

Сам процесс землеустройства проводится путём проведения почвенных, геоботанических, геодезических и иных работ, а также инвентаризации земель, оценки её количества и качества перед использованием и распределением на общественные нужды. Существует два вида землеустройства: внутрихозяйственный и внешнехозяйственный. Внешнехозяйственное землеустройство - процесс, направленный на изучение способов рационального использования земли, изучения ее качества и охраны, описания местоположения и установлению на местности границ земельных участков. Внутрихозяйственное землеустройство подразумевает выполнение ряда работ, направленных на организацию и оптимизацию использования сельскохозяйственных ресурсов.

Основным и наиболее важным документом регулирования положений землеустройства является федеральный закон «О землеустройстве», а также иной перечень дополнительных и не взаимно заменяющих собой нормативно-правовых актов и документов.

Кадастр - это реестр, список, главная задача кадастра – учёт данных об объектах, территориях, земельных ресурсах. Землеустроительный кадастр формируется путём заполнения определённых данных (первичных и второстепенных) посредством документирования.

Цифровое землеустройство в теории имеет три кита технологии – ГИС, САПР и ИКТ. Цифровые технологии, прежде всего, должны охватывать все составляющие землеустройства, которые должны работать в единой связке и в обязательном порядке интегрироваться на базе цифрового землеустройства.

Прежде всего назовем геоинформационную систему (ГИС). ГИС- информационная система, которая предназначена для анализа, сбора, графической визуализации пространственных данных. Благодаря им можно создавать, редактировать, анализировать цифровые карты. Области применения ГИС: экологический мониторинг, сельское хозяйство, лесное хозяйство, картография, туристический бизнес, землеустройство и кадастровая деятельность и др. [3, 4, 5]



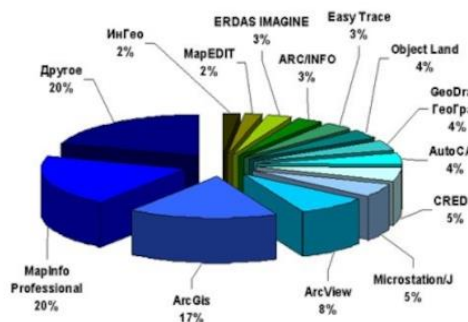
Рисунок 1 – Структура ГИС

Использование ГИС позволяет эффективно решать ряд задач в сфере землеустройства и кадастровой деятельности: во-первых, данная система поможет в более быстром сборе необходимой информации, а также позволит предугадать возможности трансформации территории для рационального использования земли, ведения сельскохозяйственного производства и др.; во-вторых, ГИС может помочь в определении местоположения объектов, или же, другими словами, провести пространственный анализ; в-третьих, определить плотность расселения объектов, а также поможет более конкретно оценить качество земли, почвы, что также крайне сильно ускоряет решение проблем в землеустройстве; в-четвёртых, данная система эффективна во внутрихозяйственном землеустройстве: она способствует нахождению наилучших вариантов для максимально эффективной защиты земель от эрозий, загрязнений, заболеваний, а также может поспособствовать повышению урожайности культур и т.д. Таким образом, можно сказать, что ГИС – крайне полезная вещь в затрагиваемой нами сфере: благодаря ей появляется возможность для более быстрого, точечного, а также объективного сбора информации, что в дальнейшем поможет в реализации поставленных планов и задач.

ГИС в землеустройстве

Плюсы:

- автоматизацией получения географической информации;
- точность географической информации полученной на цифровой карте;
- возможностью быстрой корректировки и обновления содержимого;
- возможностью пространственного анализа;
- наглядность;
- возможностью поиска объектов по их местоположению или по записи в базе данных.



Минусы:

- высокие цены лицензионных продуктов;
- опыта работы конкретных пользователей;
- большой срок обучения пользователей.

Рисунок 2 - ГИС в землеустройстве

Рекреационное природопользование – формы и способы использования природных ресурсов и условий для рекреации. Включает как воздействие природы на человека, так и обратное влияние человека на природу.

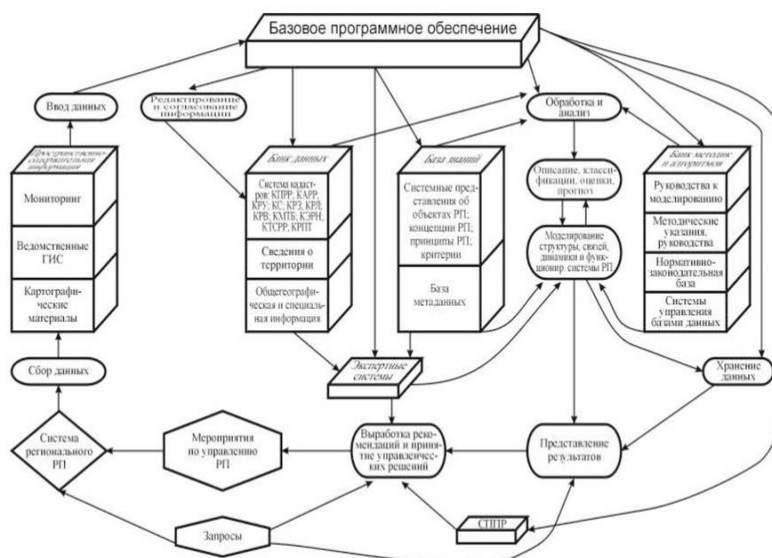


Рисунок 3 – Структура ГИС «Рекреационное природопользование»

Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) – федеральный орган исполнительной власти, осуществляет

функции по государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, по проведению государственного кадастрового учёта недвижимого имущества, землеустройства, государственного мониторинга земель и др. В Росреестре хранятся сведения более чем о 150 миллионах объектах недвижимости на всей территории России, включая жилые дома, дачные участки, агропромышленные хозяйства, леса, заповедники и др.

Как ранее отмечено, для сбора и анализа информации об объектах учета и анализа подходит ГИС, однако полученные данные необходимо хранить в сохранности как от обычных людей, а также от мошенников. Для этого хорошо подходит технология блокчейн. Блокчейн – это определённая система взаимосвязанных между собой узлов. На каждом из таких узлов хранится определённая информация. Суть данной технологии состоит в том, что благодаря такой децентрализации, злоумышленникам и мошенникам становится практически невозможно односторонне изменить хранящиеся там данные, так как остальные узлы, кроме мошеннического, остаются неизменными и корректными.

В основном блокчейн используется для осуществления денежных переводов, взаимодействия с криптовалютами, однако такая технология прекрасно реализует свои возможности в качестве защищённого архива различных документов, в том числе реализована в землеустройстве, например, для защиты секретной информации по поводу дальнейшего использования земли, архивирования документов и др.

Список литературы

1. Волков С.Н., Шаповалов Д.А. Цифровое землеустройство - проблемы и перспективы // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2019. Т. 3. № 2. С. 26-35.
2. Желудева Ю.В., Петрушина О.В., Жилияков Д.И. Роль цифровизации сельскохозяйственного производства в развитии зернового комплекса // Глобальные проблемы модернизации национальной экономики: материалы X международной научно-практической конференции. Тамбов, 2021. С. 215-221.
3. Информационное взаимодействие с сервисами цифрового землеустройства / Т.В. Папаскири, Е.П. Ананичева, А.А. Шевчук и др. // Московский экономический журнал. 2020. № 7. С. 24.

4. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Совершенствование управления регионом на основе использования квантовой технологии // Экономика и предпринимательство. 2018. № 4. С. 1274-1277.

5. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Состояние и перспективы информационного бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5 (118). С. 119-124.

6. Ториков В.Е., Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Дорных Г.Е. Состояние цифровой трансформации сельского хозяйства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 9. С. 6-13.

7. Ульянова Н.Д., Чирков Е.П. Цифровизация аграрного производства в Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 9. С. 52-58.

8. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции. 2021. С. 388-400.

УДК 004.056

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЯВЛЕНИЯ УГРОЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КОМПАНИИ

MODELING THE EMERGENCE OF INFORMATION SECURITY THREATS IN THE COMPANY

Горбатенков Михаил Александрович

студент 4 курса, кафедра «Информационные технологии»,

ФГБОУ ВО «БГИТУ», г. Брянск

E-mail для контактов: mikh.gorbatenkoff@yandex.ru

Азаренко Наталья Юрьевна

научный руководитель, канд. экономических наук, доцент

ФГБОУ ВО «БГИТУ», г. Брянск

Аннотация. Данная работа построена на расчете оптимальности пула ресурсов для решения проблем с информационной безопасностью. Пул представ-

ляет собой службу безопасности, а изменение значения внедренных субъектов – процент сотрудников службы безопасности, выделенных на решение инцидентов (проблем).

Annotation. This work is based on the calculation of the resource pool optimality for solving information security problems. The pool represents the security service, and the change in the value of the implemented subjects is the percentage of security personnel allocated to resolve incidents (problems).

Ключевые слова: моделирование, информационная безопасность.

Key words: modeling, information security.

Актуальность темы моделирования угроз информационной безопасности в настоящее время абсолютно точно обусловлена тем, что бизнес-субъектам сейчас приходится существовать во время информационной войны. Часто сотрудники компаний сталкиваются со сбоями в работе их персональных компьютеров. Подобные проблемы могут привести к утечке информации, потому что их устройства во время работы становятся уязвимыми. В таком случае сотрудник компании создает обращение в службу поддержки информационной безопасности, а затем начинает ожидать помощь [2, с. 102].

Моделирование появления угроз информационной безопасности будет выполнено в среде моделирования – AnyLogic. После окончания моделирования, необходимо ответить на вопрос: какое оптимальное количество сотрудников технической поддержки необходимо, чтобы решить проблемы пользователей вовремя. За оптимальное количество принято такое количество, когда только часть сотрудников департамента информационной безопасности задействована в помощи.

В самом начале запуска модели сотрудники компании не имеют проблем, связанных с информационной безопасностью (ИБ). Такие сотрудники отмечены зелёным цветом (см. рисунок 1).



Рисунок 1 - Сотрудники, не имеющие проблем с ИБ

По истечению времени начинают появляться запросы на помощь, у сотрудников компании появляются проблемы, они становятся «красными» (см. рисунок 2).

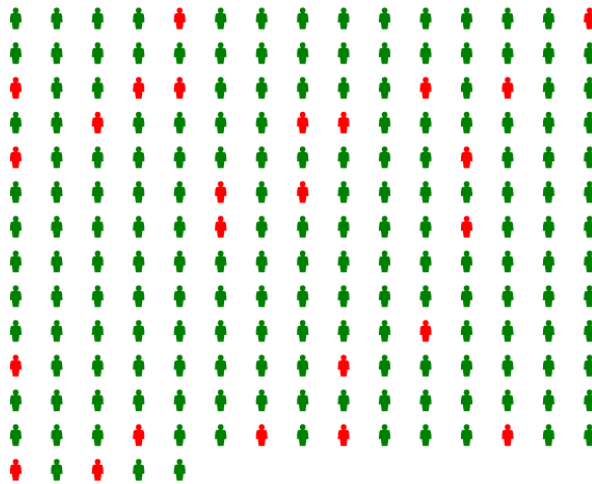


Рисунок 2 - Сотрудники, которые имеют проблемы с ИБ

Запросы на помощь могут быть отложены (находиться в ожидании) или находиться в обработке (в работе) (см. рисунок 3).

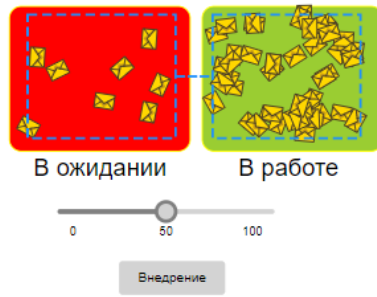


Рисунок 3 - Запросы сотрудников

Нахождение в состоянии «информационной опасности» происходит до тех пор, пока проблемы не будут устранены. Затем сотрудники переходят в рабочее состояние, то есть в состояние «информационной безопасности». Выполнение модели в AnyLogic продемонстрировано на рисунке 4.

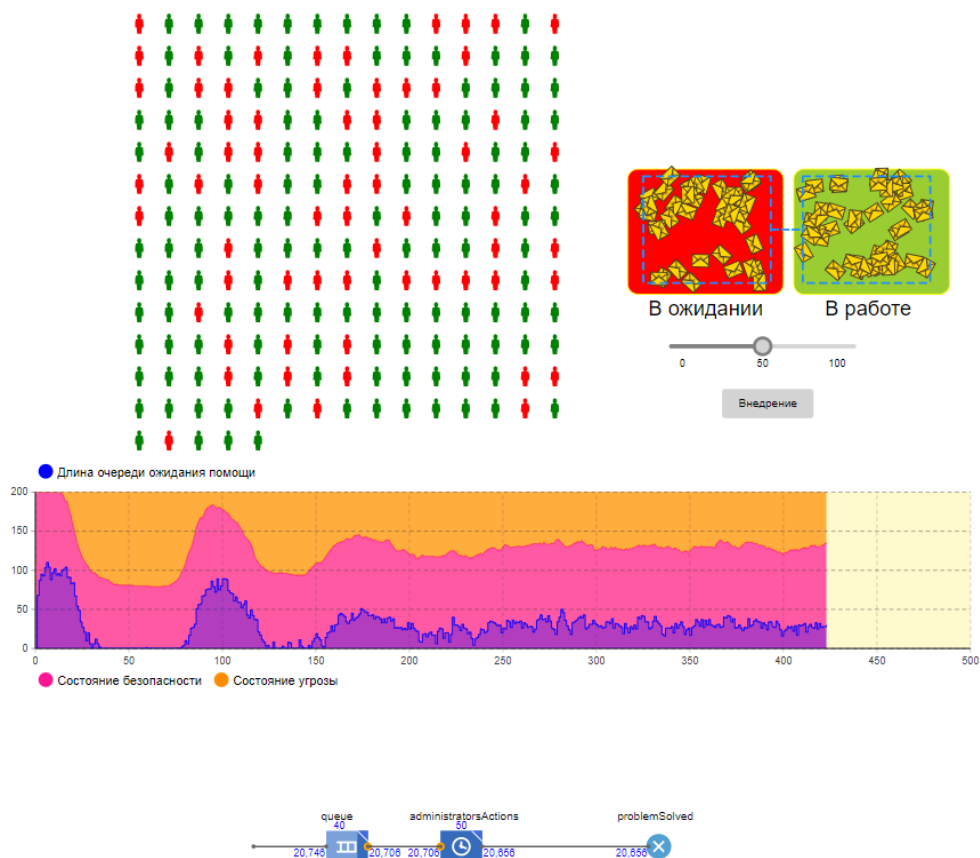


Рисунок 4 - Выполнение модели

Для устранения проблем, связанных с информационной безопасностью, в департаменте информационной безопасности имеется штаб сотрудников, состоящий из 100 человек. Эти люди обрабатывают запросы пользователей.

При внедрении 30 ресурсов субъектов начинается сильная просадка, сотрудники компании подвергаются атакам. Это показано на рисунке 5.

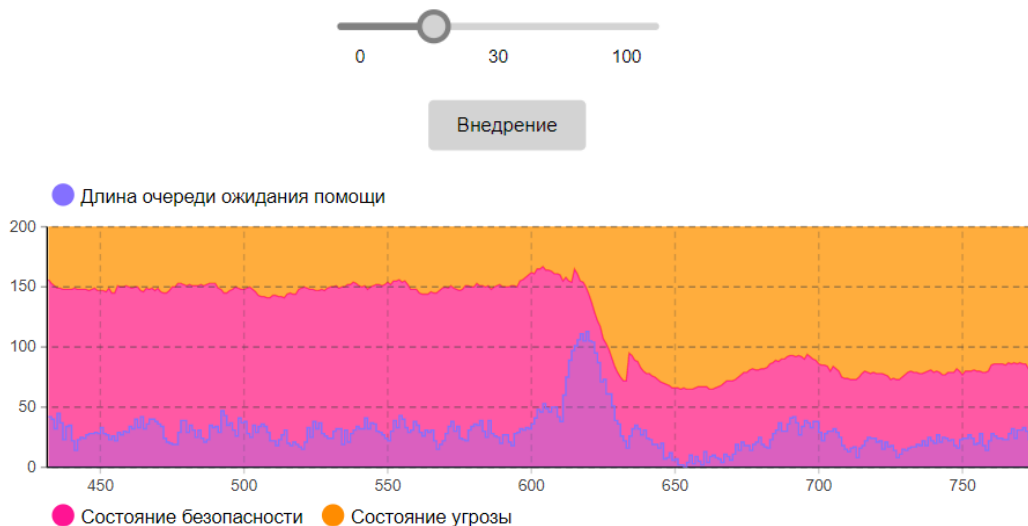


Рисунок 5 - Угроза безопасности

При внедрении 80 ресурсов субъектов, ситуация стабилизируется. Этот процесс представлен на рисунке 6.

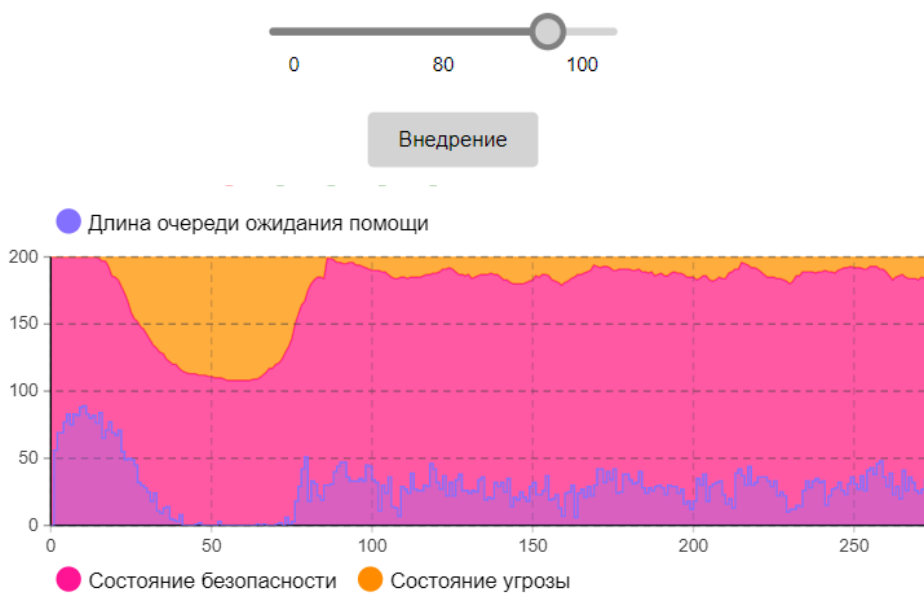


Рисунок 6 - Состояние безопасности

После различных попыток найти наиболее оптимальный набор субъектов для решения проблем информационной безопасности, а именно движении ползунка от 0 до 100, остановился на 60 (см. рисунок 7).

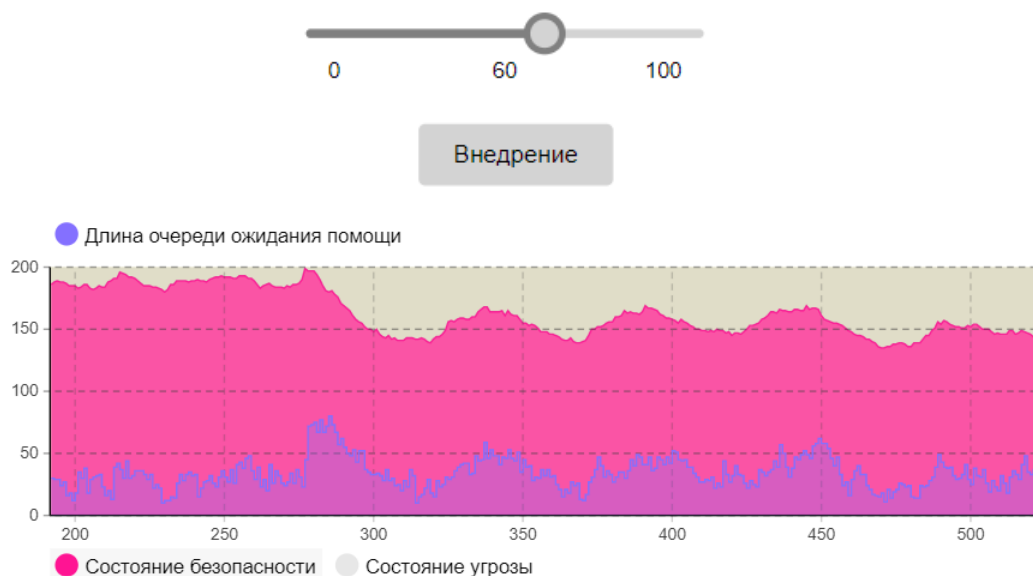


Рисунок 7 - Оптимальный набор субъектов

На рисунке 7 видно, что просадки имеются, но они не такие большие, запросы сотрудников не находятся в очереди долгое время.

Таким образом, 60 сотрудников департамента информационной безопасности – оптимальное количество людей, позволяющее решать проблемы пользователей вовремя.

В заключение хотелось бы сказать, что программное обеспечение AnyLogic является мощным инструментом имитационного моделирования. Данный продукт уникален тем, что позволяет моделировать любые системы с помощью основных методов моделирования или комбинации двух и более методов в одной модели для достижения лучшего результата [6, с. 58].

Список литературы

1. Агибалова А.Н., Петрушина О.В. Реинжиниринг бизнес-процессов в стратегическом управлении предприятиями АПК // Инновационные направления развития АПК и повышение конкурентоспособности предприятий, отрас-

лей и комплексов - вклад молодых ученых: сборник научных трудов по материалам XIX международной научно-практической конференции. Курск, 2016. С. 197-201.

2. Андриянов С.В, Казаков О.Д. Развитие методологического подхода к стратегическому управлению муниципальным образованием. Брянск: Ладомир, 2011. 215 с.

3. Боев В.Д. Имитационное моделирование систем: учеб.пособие для прикладного бакалавриата. М.: Издательство Юрайт, 2019. 253 с.

4. Даденков С.А. Имитационное моделирование дискретных информационных систем и сетей в среде AnyLogic: учебное пособие. Пермь: Изд-во Пермского нац. исследовательского политехнического ун-та, 2018. 314 с.

5. Казаков О.Д., Андриянов С.В., Кузовлева И.А. Стратегическое управление промышленным предприятием на основе формирования многоуровневой системы оценки эффективности деятельности: дис. ... канд. эконом. наук. Брянск, 2008. 193 с.

6. Казаков О.Д. Логико-метрическое моделирование стратегии развития хозяйствующего субъекта Брянск: Ладомир, 2013. 199 с.

7. Киселева М.В. Имитационное моделирование систем в среде AnyLogic: учебно-методическое пособие. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2016. 88 с.

8. Мезенцев К.Н. Моделирование систем в среде AnyLogic 6.4.1: учебное пособие. М.: МАДИ, 2016. 103 с.

9. Ульянова Н.Д., Чирков Е.П. Цифровизация аграрного производства в Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 9. С. 52-58.

10. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГИИ

DIGITAL TECHNOLOGIES IN ECOLOGY

Жарикова Елена Владимировна

студентка 1 курса направления подготовки

«Педагогическое образование»

Брянский государственный университет

имени академика И.Г. Петровского

Погонышева Дина Алексеевна

научный руководитель, доктор педагогических наук,

профессор БГУ, г.Брянск

E-mail: dpogonysheva32@mail.ru

Аннотация. Цифровые технологии получили широкое распространение во всех сферах жизнедеятельности общества. Конечно же, они значительно облегчают людям задачу в исследовании окружающего мира. Существование человечества кажется немыслимым без цифровых решений.

Annotation. Digital technologies have become widespread in all spheres of society. Of course, they make it much easier for people to explore the world around them. The existence of humanity seems unthinkable without digital solutions.

Ключевые слова: цифровые технологии, окружающая среда, сельскохозяйственное предприятие.

Key words: digital technologies, environment, agricultural enterprise.

Общеизвестным фактом является то, что с появлением ИКТ общество перестало заботиться о состоянии экологии, однако, современные технологии могут сильно навредить природе. Вместе с тем с их помощью возможно сгладить некоторые проблемы и улучшить общее состояние экологической ситуации.

Брянский край богат своим природным разнообразием: лесами, полями, реками и озерами. Природные ресурсы являются достоянием населения, но их следует сохранять и оберегать. Также наш регион известен своей сельскохозяйственной специализацией: выращивание картофеля, производство зерна, производство сельскохозяйственной техники и различных приспособлений для обработки полей и т.д. В Брянской области работают более 450 сельскохозяйственных предприятий.

К сожалению, экология области далеко не в лучшем состоянии, поэтому данная проблема как никогда актуальна. Существует очень много факторов, негативно влияющих на окружающую среду. Широкое применение технологий и наличие промышленных предприятий вредят не только природе, но и здоровью людей, проживающих на территории Брянского края. Общероссийская организация «Зеленый патруль» ежегодно составляет рейтинг городов России по их экологическому состоянию. Брянск никогда не занимал в этом списке лидирующих позиций, даже не входил в число первых двадцати [1, 2].

Прежде всего стоит обозначить основные экологические проблемы Брянской области. Отметим, что большинством предприятий, занимающихся производством, используются устаревшие технологии, некачественное топливо и сырье, тем самым загрязняя окружающую среду и особенно воздух; не теряет актуальности проблема, связанная с качеством поставляемой населению питьевой воды. За последние несколько лет в Брянской области не введено в эксплуатацию ни единого комплекса очистных сооружений, а работа половины функционирующих предприятий признана неэффективной; с годами не улучшилась ситуация радиоактивной загрязненности области в связи с аварией на Чернобыльской атомной электростанции. Практически вся территория области была подвержена воздействию техногенных радионуклидов; существует проблема сокращения площадей, предназначенные под сельскохозяйственные угодья, по причине их деградации вследствие эрозий или снижения плодородия почв, а также накопления вредных элементов.

В промышленной индустрии ИТ используются на всех этапах - от разра-

ботки концепт-идеи и проектирования до эксплуатации и обслуживания. Наиболее значимыми ИТ-технологиями в промышленности являются промышленные роботы, искусственный интеллект и машинное обучение. Преимущества внедрения новейших технологий: работа искусственного интеллекта позволяет экономить время и силы рабочих; повышение общей производительности труда; новейшие очистительные сооружения, разработанные с помощью ИТ, способствуют сохранению экологии.

Различные инновационные разработки посвящены вопросам получения чистой воды. Кроме того, недавно в России заработал ресурс «Интерактивная карта контроля качества питьевой воды». Онлайн-карта позволяет гражданам получить информацию о состоянии систем водоснабжения, о мероприятиях по модернизации инфраструктуры, о качестве питьевой воды в любой точке страны.

Карта была создана в рамках федерального проекта «Чистая вода» Минстроем России. Преимущества внедрения систем контроля питьевой воды: оборудование для очистки воды сохраняет экологию; качество поставляемой населению воды улучшится; некоторые новейшие разработки и технологии дешевле и выгоднее, чем старые неэффективные сооружения.



Рисунок 1 – Разлив реки

На сегодняшний день единственный способ борьбы с радиацией носит профилактический характер, основная профилактическая мера - утилизация радиоактивного мусора. ИТ помогают разрабатывать новейшие фильтры, которые очищают загрязненную воду и газы. Так же они помогают собирать и утилизировать радиоактивные отходы до полного их распада. Преимущества использо-

вания ИКТ в профилактике радиоактивной загрязненности: технологии пылеподавления, утилизации растений и др. не позволяют радиации распространиться; ИКТ используются в противопоаводковых мероприятиях; санитарная обработка и медицинское обследование пострадавших от радиации людей с помощью новейших технологий; повышение качества жизни населения на зараженной территории.

В сельском хозяйстве с помощью технологии «цифровое моделирование рельефа» ведется борьба против эрозии почвы и осуществляется решение других проблем, связанных с сокращением посевных площадей из-за снижения плодородия земель [3, 4, 5].

Преимущества использования цифровых решений в борьбе с эрозией: для успешного решения проблемы нужна оценка множества факторов и в этом помогают геоинформационные системы (ГИС), что значительно облегчает работу многих ученых и специалистов; дистанционное зондирование земли, агрохимический мониторинг позволяет эффективно регулировать состояние почвы, а также рационально использовать средства хозяйствующего субъекта.



Рисунок 2 – Эрозия почвы

Несомненно, современные цифровые технологии значительно облегчают труд человека. Преимуществом их использование является то, что с их помощью общество может более эффективно собирать, анализировать и хранить информацию, разрабатывать концепции и реализовывать проекты по защите и развитию экосистемы.

Список литературы

1. https://studbooks.net/2104145/informatika/geoinformatsionnye_sistemy
2. <http://ecology-of.ru/ekologiya-regionov/osnovnye-factory-vliayushchie-na-ekologiyu-bryanskoj-oblasti/>
3. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Совершенствование управления регионом на основе использования квантовой технологии // Экономика и предпринимательство. 2018. № 4. С. 1274-1277
4. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Состояние и перспективы информационного бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5 (118). С. 119-124.
5. Торицов В.Е., Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Дорных Г.Е. Состояние цифровой трансформации сельского хозяйства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 9. С. 6-13.
6. Экология / под ред. Т.В. Ерофеевой, Д.В. Виноградова, Л.Ю. Макарова. Рязань. 2021. 280 с.
7. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Просянкин Е.В., Гузев Е.С., Просянкин С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Торицов В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.
8. Радиоактивное загрязнение почв Брянской области / Воробьев Г.Т., Гучанов Д.Е., Маркина З.Н., Новиков А.А., Калацкий В.С., Карпеченко С.В. Брянск, 1994.
9. Воробьев Г.Т. Агрехимические основы реабилитации почв центра Русской равнины, загрязненных радионуклидами. Диссертация в виде научного доклада на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии. Москва, 1999.
10. Байдакова Е.В., Байдаков Е.М. О распределении радионуклидов по территории - схема переноса // Агроконсультант. 2013. № 2 (2013). С. 17-21.
11. Байдакова Е.В. Регулирование перемещения радионуклидов по терри-

тории мелиоративными мероприятиями. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Московский государственный университет природообустройства. Москва, 2009.

12. Ульянова Н.Д., Чирков Е.П. Цифровизация аграрного производства в Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 9. С. 52-58.

13. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 004.9:693.54

**К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СКЛАДА**

**ON THE ISSUE OF DEVELOPING A SIMULATION MODEL
OF WAREHOUSE OPERATION**

Жиленкова Елена Петровна

магистрант 2 курса, кафедра «Информационные технологии», Брянского государственного инженерно-технологического университета, г. Брянск

Паришикова Екатерина Андреевна

*студент 4 курса, кафедра «Информационные технологии»,
Брянский государственный инженерно-технологический
университет, г. Брянск*

Азаренко Наталья Юрьевна

*научный руководитель, канд. экономических наук,
доцент Брянского государственного инженерно-технологического
университета, г. Брянск*

Аннотация. Под складом следует понимать как здание, так и комплекс зданий, созданных для выполнения следующих функций: прием, хранение,

подготовка и распределение. Основная задача склада, как правило, заключается в регулярной доставке товаров, сертификатов и заказов клиентов в магазин.

Annotation. A warehouse should be understood as a building, as well as a complex of buildings created to perform the following functions: reception, storage, preparation and distribution. The main task of the warehouse, as a rule, is the regular delivery of goods, certificates and customer orders to the store.

Ключевые слова: склад, хранение, распределение, имитационная модель, логическая цепь.

Key words: warehouse, storage, distribution, simulation model, logical chain.

Склады образуют одну из важных подсистем логической цепи. Логические системы формируют организационные и технико-экономические требования к складам, устанавливая им цели и критерии функционирования системы склада, а организация включает в себя место хранения, способ хранения, выбор сырья, доставку, материалы и т. д. Из минусов складирования можно выделить повышение стоимости товара из-за издержек по содержанию запасов на складе. Издержки – это расходы на аренду помещения, складские операции, затраты на содержание склада, а также непредвиденные обстоятельства.

Плюсом складирования является обеспечение поддержания производства, создание необходимых условий для комплектации грузов, распределение запасов и их концентрация.

В настоящее время затраты на производство предельно низки, из-за использования высококачественных технологий, недорогих и доступных средств производства, а доведение промежуточного и конечного готового продукта до потребителя сопряжено сегодня с созданием высоких затрат на транспортировку, эксплуатацию и хранение материально-технических ресурсов. Поэтому, одной из основных целей вопросов логистики является снижение затраты на перевозку товаров, удаление особого внимания зарубежным и внутренним перевозкам. В связи с этим эффективность транспортной системы должна быть направлена на выявление уязвимых точек локальной системы, а также основных показателей, которые приносят наибольшую отдачу.

Моделирование функционирования склада будет выполнено в среде имитационного моделирования – AnyLogic с помощью метода агентного моделирования. В результате которой будет осуществлена доставка готовых изделий на склад готовой продукции.

В начале разработки модели функционирования склада мы создаем анимацию агента склад и цех (см. рисунок 1-2)

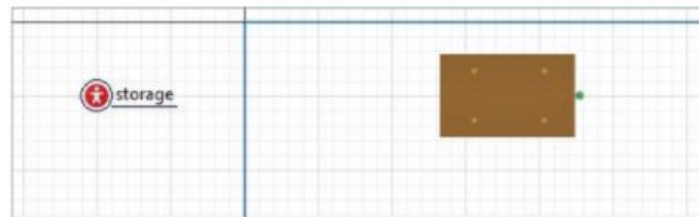


Рисунок 1 – Создание агента склада

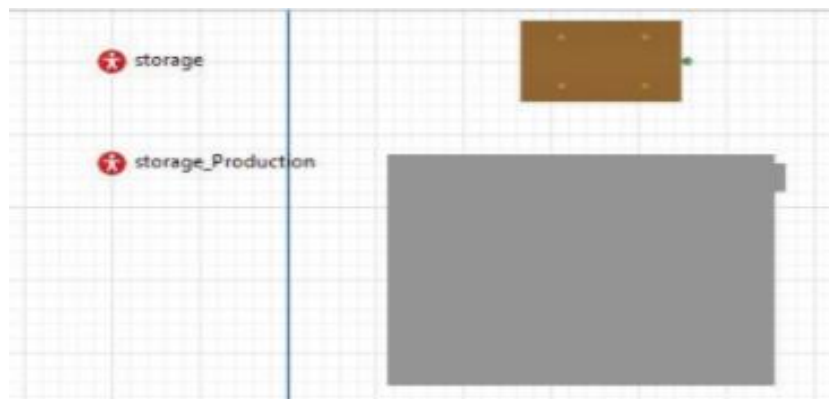


Рисунок 2 – Создание агента цеха

После создания агентов в единственном экземпляре мы создаем множество агентов. Для моделирования доставки готовых. (см рисунок 3)

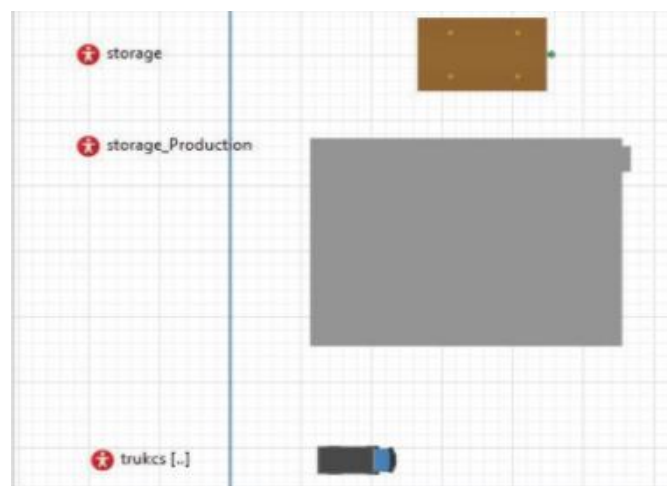


Рисунок 3 – Создание популяции агентов

После создания моделирования грузовиков мы перешли к модели грузовик, который может быть в трех состояниях: 1) Находится в пути. 2) Находится в цехе. 3) Находится на складе. (см. рисунок 4).

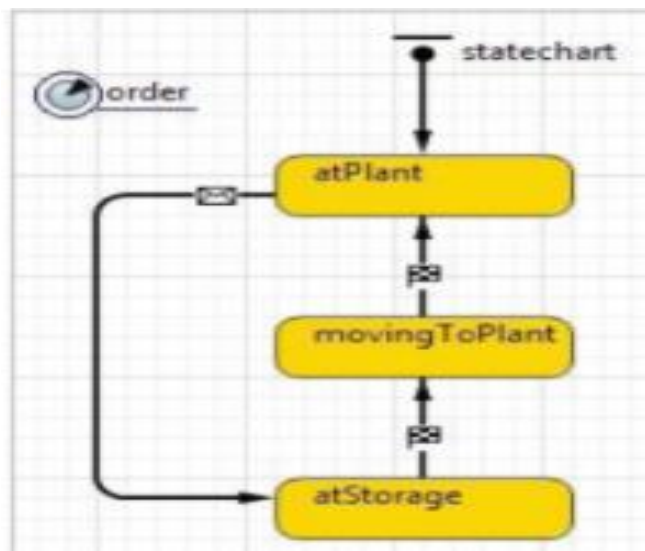


Рисунок 4 – Диаграмма состояния грузовика

Для того чтобы найти свободный грузовик, нужно посмотреть все грузовики, которые находятся в цеху. Для этого мы создаем функцию поиска и прописываем для неё условия. (см. рисунок 5)

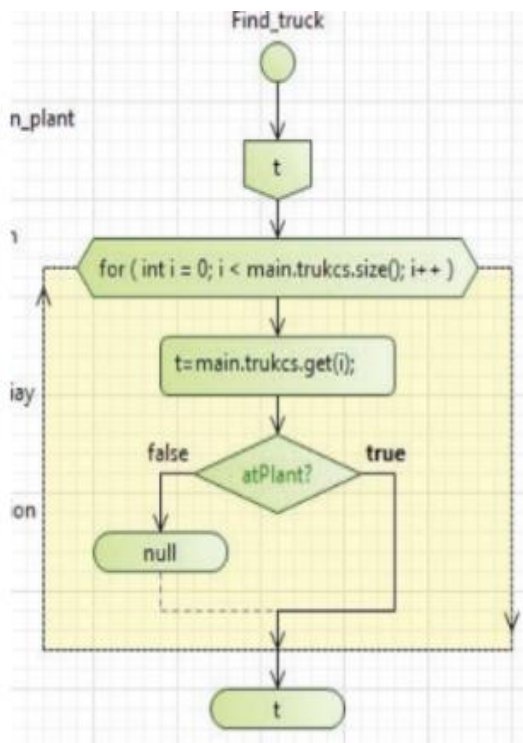


Рисунок 5 - Условия для поиска грузовика

Для доставки готовой продукцией на склад используется грузовик большего объема, чем грузовик для доставки деталей.

Грузовик в модели может быть в трех состояниях: находиться в цехе, находиться на складе готовой продукции и ехать на склад. Промоделируем все эти состояния с помощью диаграммы состояний. (см. рисунок 6)

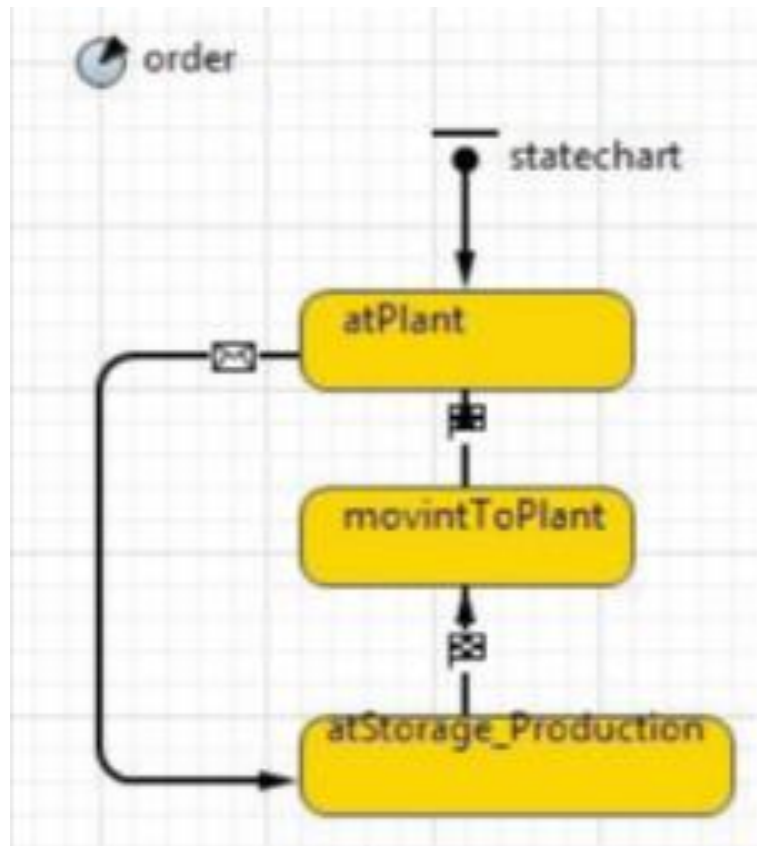


Рисунок 6 – Диаграмма состояния

Таким образом, в результате нашей работы мы разработали модель склада. (см. рисунок 7)

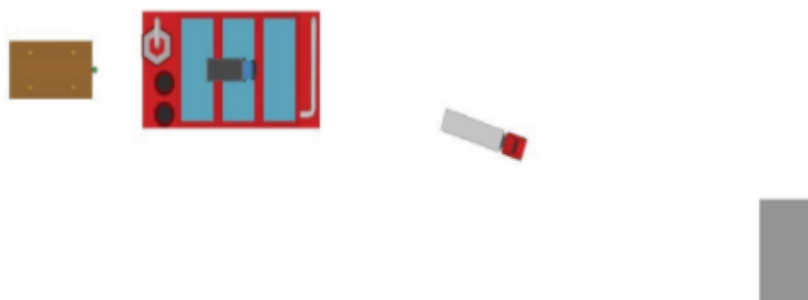


Рисунок 7 – Итог работы

В заключение хотелось бы сказать, что программное обеспечение AnyLogic – мощный инструмент имитационного моделирования. Данный продукт позволяет моделировать любые системы с помощью основных методов моделирования или комбинации двух и более методов в одной модели для достижения лучшего результата [6, с. 58].

Список литературы

1. Боев В.Д. Имитационное моделирование систем: учеб. пособие для прикладного бакалавриата. М.: Изд-во Юрайт, 2019. 253 с.
2. Даденков С.А. Имитационное моделирование дискретных информационных систем и сетей в среде AnyLogic: учеб. пособие. Пермь: Изд-во Пермского нац. исследовательского политехнического ун-та, 2018. 314 с.
3. Жилияков Д.И., Зарецкая В.Г. Финансово–экономический анализ (предприятие, банк, страховая компания): учеб. пособие. Курск: Изд-во МЭБИК, 2009. 147 с.
4. Казаков О.Д. Стратегическое управление промышленным предприятием на основе формирования многоуровневой системы оценки эффективности деятельности: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Орел, 2008. 23 с.
5. Казаков О.Д., Андриянов С.В. Моделирование синергетических аспектов управления машиностроительным предприятием // Инновационно-промышленный потенциал развития экономики регионов: сборник научных трудов / под ред.: О.Н. Федонина, В.М. Сканцева, Н.В. Грачевой, А.В. Таранова. Брянск: Брянский ГАУ, 2016. С. 321-327.
6. Казаков О.Д. Интеграция системы бюджетирования со стратегическим планированием через сбалансированную систему показателей // Вестник Брянского государственного технического университета. 2006. № 4 (12). С. 63-68.
7. Киселева М.В. Имитационное моделирование систем в среде AnyLogic: учеб.-метод. пособие. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2016. 88 с.
8. Мезенцев К.Н. Моделирование систем в среде AnyLogic 6.4.1: учеб. пособие. М.: МАДИ, 2016. 103 с.

9. Некрашевич В.Ф., Туркин В.Н., Синяков А.Г. Технология и средства для перегрузки сыпучих материалов из вагонов в прирельсовый склад // Техника в сельском хозяйстве. 2009. № 1. С. 9-10.

10. К определению параметров сечения стандартного профиля в опорной конструкции нории расчетным путем /Варывдин В.В., Романеев Н.А., Безик Д.А., Васильченко М.М. //Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 5. С. 30-36.

11. Ульянова Н.Д., Чирков Е.П. Цифровизация аграрного производства в Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 9. С. 52-58.

12. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 681.584

ТВЕРДОТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ, НАЗНАЧЕНИЕ, ПРИНЦИП РАБОТЫ

SOLID-STATE RELAY, PURPOSE, PRINCIPLE OF OPERATION

Павлов Сергей Александрович

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Соловьев Андрей Михайлович

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Ковалев Виталий Витальевич

*старший преподаватель кафедры электроэнергетики
и электротехнологий ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Аннотация. В сфере электротехники набирают популярности устройства, построенные на базе полупроводников и обеспечивающие бесконтактную ком-

мутацию силовых цепей. Одним из таких изделий является твердотельное реле, которое применяется в промышленной сфере и быту.

Annotation. In the field of electrical engineering, devices based on semiconductors and providing contactless switching of power circuits are gaining popularity. One of these products is a solid state relay, which is used in the industrial sector and in everyday life.

Ключевые слова: твердотельное реле, напряжение.

Key words: solid state relay voltage.

Твердотельные реле рекомендуются к применению в случаях, когда стандартные устройства не справляются с обязательствами. К примеру, когда в процессе коммутации они плавятся или сгорают.

С помощью ТТР гарантируется надежность цепи и своевременная подача напряжения к нагрузке. В отличие от простых устройств, для ТТР не проблема справиться с нагрузкой индукционного характера.

Где используются?

Твердотельные реле – уникальные устройства, которые после монтажа не требуют особого обслуживания. К примеру, в простых моделях очистка контактной группы осуществляется с определенной периодичностью – как правило, через определенное число циклов.

Подача напряжения происходит через реле, которому приходится разрывать до десяти ампер индуктивного ток. Если поставить контактное устройство, его замену придется осуществлять раз в 1-2 месяца. Если поставить твердотельный аналог, об этом можно забыть на долгие годы.

Несмотря на надежность работы, ТТР требуют периодического осмотра. Базовые рекомендации в этом вопросе дает производитель изделия. Как правило, речь идет о проверке факта замыкания контактов, целостности корпуса и изоляции.

ТТР условно разделяются по двум критериям – принципу действия и конструктивным особенностям. Чтобы упростить классификацию, выделим следующие варианты:

По виду сигнала управления – переменный или постоянный ток.

По типу основного (коммутируемого) напряжения – постоянное или переменное.

По числу фаз (для переменного напряжения) – одна, три.

По наличию реверса – предусмотрен, не предусмотрен.

По тонкостям конструкции – на ДИН-рейке или на поверхности.

При создании твердотельного реле удалось исключить появление дуги или искр в процессе замыкания/размыкания контактной группы. В результате срок службы прибора увеличился в несколько раз. Для сравнения лучшие варианты стандартных (контактных) изделий выдерживают до 500 000 коммутаций.

Стоимость твердотельных реле выше, но простейший расчет показывает выгоду их применения. Это обусловлено следующими факторами – экономией электроэнергии, продолжительным ресурсом работы (надежностью) и наличием управления с помощью микросхем.

Выбор достаточно широк, чтобы подобрать устройство с учетом поставленных задач и текущей стоимости. В продаже имеются как небольшие приборы для установки в бытовых цепях, так и мощные устройства, используемые для управления двигателями.

К особенностям твердотельных моделей стоит отнести чувствительность прибора к нагрузочным токам. Чтобы избежать такой проблемы в процессе эксплуатации, важно внимательно подойти к процессу монтажа и установить в цепи ключа защитные устройства. Кроме того, важно отдавать предпочтение ключам, имеющим рабочий ток в два или три раза превышающий коммутируемую нагрузку. Для дополнительной защиты рекомендуется предусмотреть в схеме предохранители или автоматические выключатели.

Отличия и плюсы твердотельных реле (в сравнении с электромеханическими).

Выделим главные плюсы:

Небольшие габариты, что исключает проблемы с поиском места для монтажа.

Отсутствие шума и вибрации. Это важно, если устройство устанавливается в помещениях, где находятся люди.

Высокая скорость коммутации.

Продолжительный ресурс, обусловленный отсутствием износа механической и электрической части.

Постоянное выходное сопротивление, которое не меняется в течение срока эксплуатации. Кроме того, контактные группы не подвержены окислительным процессам.

Нет резких изменений напряжения в процессе переключения.

Нет искр, что расширяет сферу применения. Его установка допускается на объектах, где имеются повышенные риски взрывов и появления пожара.

Низкая чувствительность к внешним факторам, к примеру, появлению магнитных полей, вибрациям, повышенному уровню пыли или магнитным полям.

Высокий уровень сопротивления между выходом и входом.

Низкое потребление энергии.

Большое число коммутаций, которое не ограничивается производителем.

Недостатки

Кроме положительных качеств твердотельных реле, стоит выделить и ряд недостатков:

В открытом виде происходит нагрев изделия из-за высокого сопротивления в цепи р-п перехода. Чтобы избежать негативных последствий в приборах, пропускающих через себя повышенные токи, требуется предусмотреть охлаждение.

В закрытом виде сопротивление увеличивается, и появляется обратный ток утечки (измеряется в мА).

При съеме вольтамперной характеристики заметен ее нелинейный характер.

Некоторые виды твердотельных реле требуют строго соблюдения полярности при подключении выходных цепей. Это касается тех приборов, которые рассчитаны на работу в условиях постоянного тока.

В случае поломки высок риск перекрытия контактов на входе. Причиной

может стать пробой силового ключа. Для сравнения контакты классических реле (при выходе из строя) остаются в разомкнутом виде.

Требуется защита от ошибочных срабатываний, вызванных бросками напряжения. Это обусловлено высокой скоростью срабатывания.

Твердотельные реле пропускают ток по обратному пути с небольшой задержкой, что обусловлено применением полупроводниковых элементов в схеме.

Способы коммутации

Спросом пользуются приборы, в которых управление происходит при переходе через ноль. Плюс метода заключается в том, чтобы исключить помехи, которые создаются в процессе включения.

Минус варианта заключается в прерывании сигнала на выходе и недостатности применения ТТР в цепи с высокоиндуктивной нагрузкой. Главное применение этого типа коммутации подходит для нагрузки резистивного типа. Кроме того, ТТР используются применительно к слабоиндуктивным и емкостным нагрузкам.

Фазовое управление

Плюс фазовой методики в том, что процесс регулирования проходит плавно и без разрывов. Благодаря этому удастся менять напряжение на выходе (корректировать параметр мощности). Минус способа – в появлении помех в момент переключения.

Метод подходит для резистивных схем управления, подразумевающих нагрев, для переменных резистивных и индуктивных нагрузок (ИФ излучателей и трансформаторов соответственно). Сюда же стоит отнести управление освещением (подключение ламп накаливания).

Параметры нагрузки (характер и тип)

При выборе стоит обращать внимание на нагрузочный ток. От него зависит надежность и продолжительность эксплуатации установленного ТТР. При покупке стоит учесть не только рабочий ток, но и токи, возникающие в процессе пуска и превышающие номинальный параметр в несколько раз. По заявлению производителей ТТР выдерживает десятикратную токовую перегрузку кратковременно – до 10 мс.

Если твердотельное реле устанавливается для подачи напряжения на нагреватель (активный тип нагрузки), ток должен превышать номинальный нагрузочный ток на 35-40%.

Если планируется подключение нагрузки, имеющей индуктивный характер (электрический двигатель), стоит учесть пусковые токи, которые в этом случае превышают номинальный на 600-1000 процентов.

Краткие итоги по рекомендуемому току:

Для ТЭНов – на 30-40% больше номинального тока.

Для АД – 6-10 крат.

Для лампочек накаливания – 8-12 крат.

ЭМ реле – 4-10 крат.

Наличие охлаждения

В процессе выбора стоит учесть фактор снижения температуры. Выше отмечалось, что твердотельное реле имеет свойство перегреваться при прохождении больших токов. Лишнее тепло, которое выделяется в процессе работы, отводится на специальные радиаторы охлаждения.

ТТР способно проводить указанный производителем ток в случае, если температура не превышает 40 градусов Цельсия. В случае роста параметра уменьшается способность пропускать ток – на 20-25 процентов при нагреве на каждые десять градусов. Следовательно, при нагреве ТТР до 80 градусов Цельсия оно не способно пропускать ток – изделие приходит в негодность.

На температуру прибора влияет множество факторов, среди которых место монтажа, сезон, нагрузка, наличие обдува воздухом и другие. Если устройство применяется для подключения мощного оборудования, рекомендуется предусмотреть дополнительное охлаждение.

Для решения этой задачи ставится радиатор с большими габаритами. Для повышения эффективности обдува устанавливается вентилятор.

Защита от коротких замыканий

В случае повреждения изоляции в цепи и по другим причинам может возникнуть КЗ. Чтобы избежать повреждения ТТР используются специальные

предохранители. Они разработаны для применения в комплексе с твердотельными изделиями.

Их легко распознать по следующим спецификациям:

gR – вставки плавки, работающие в широком диапазоне тока. Они используются для защиты полупроводников. На сегодня это одни из наиболее быстродействующих приборов.

gS – как и прошлые предохранители, могут работать во всех диапазонах тока. Применяются в случае высокой нагрузки, а также для защиты полупроводников.

aR – вставки плавки, не имеющие ограничений по току работы. Они устанавливаются для защиты полупроводников от КЗ. Недостатком таких изделий является высокая цена. Вот почему многие отдают предпочтение более доступным автоматам В-класса.

Подключение твердотельного реле

Принцип подключения прост. В приборе предусмотрены управляющие входы (на них подается напряжение с четким соблюдением полярности) и выход для подключения нагрузки. Важный момент – качество соединения. Здесь применяется винтовой способ (пайка исключена).

Чтобы избежать повреждения ТТР, важно исключить попадание на контакты пыли, а также посторонних механических элементов. Стоит предусмотреть меры, препятствующие негативному воздействию на кожух прибора (во включенном или отключенном состоянии).

После включения запрещено прикасаться к корпусу, который может быть горячим. Обратите внимание, чтобы ТТР не располагалось вблизи легковозгораемых материалов. Кроме того, в процессе подключения убедитесь, что коммутация выполнена без ошибок.

Если после включения изделие набирает температуру выше 60 градусов Цельсия, необходимо установить на него радиатор для охлаждения.

Варианты управления мощностью в нагрузке

Сегодня выделяется два основных варианта управления мощностью. Рассмотрим каждый из них подробнее:

1. ФАЗОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ. Здесь выходной сигнал по I в нагрузке имеет вид синусоиды. Выходное напряжение устанавливается на уровне 10, 50 и 90 процентов. Преимущества такой схемы очевидны – плавность сигнала на выходе, возможность подключения разных типов нагрузки. Минус – наличие помех в процессе переключения.

2. УПРАВЛЕНИЕ С КОММУТАЦИЕЙ (В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕХОДА ЧЕРЕЗ НОЛЬ). Плюс метода управления в том, что в процессе работы твердотельного реле не создаются помехи, мешающие третьей гармонике в процессе включения. Из недостатков – ограниченность применения. Такая схема управления подходит для емкостной и резистивной нагрузки. Использование ее с высокоиндуктивной нагрузкой не рекомендуется.

Несмотря на более высокую цену, твердотельные реле постепенно вытеснят стандартные устройства с контактами. Это объясняется их надежностью, отсутствием шума, легкостью обслуживания и продолжительным сроком службы.

Имеющие недостатки не оказывают негативного влияния, если правильно подойти к выбору и установке прибора.

Список литературы

1. Абрамов Е.Ю., Нейман Л.А. Электрические и электронные аппараты : учебно-методическое пособие. Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. 48 с. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/91492.html> (дата обращения: 24.11.2020).

2. Красников А.С., Гобелев С.Н., Нагаев Н.Б. К методике определения критической температуры ТС в высокотемпературной сверхпроводящей керамике // Опыт применения ИКТ в технологическом и естественнонаучном образовании: состояние, проблемы, перспективы: сборник материалов XII Всероссийской научно-практической конференции, Коломна, 03–05 апреля 2019 года. Коломна: Изд-во Государственного социально-гуманитарного университета, 2019. С. 46-55.

3. Электрические и электронные аппараты. Электронные коммутирующие устройства : практикум / В.П. , В.В. Ивашин, Е.С. Глибин, М.В. Позднов. Тольятти : ТГУ, 2018. 56 с. – ISBN 978-5-8259-1279-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/140173> (дата обращения: 24.11.2020).

4. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 378.147:37.033

**О НЕОБХОДИМОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ У СТУДЕНТОВ АГРАРНЫХ ВУЗОВ**

**ON THE NEED TO FORM AN ECOLOGICAL CULTURE AMONG
STUDENTS OF AGRICULTURAL UNIVERSITIES**

Кукатова Анна А.,

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Черненкова Инна Ивановна,

научный руководитель, к.п.н., доцент кафедры философии,

истории и педагогик, ФГБОУ ВО БГАУ, Брянск

Аннотация. Любая деятельность человека оказывает влияние на окружающую среду, а ухудшение состояния биосферы опасно для всех живых существ, в том числе и для человека. В природную среду во всё больших количествах попадают газообразные, жидкие и твёрдые отходы производства. Различные химические вещества, находящиеся в отходах, попадая в почву, воздух, воду, а затем и в продукцию сельского хозяйства, переходят по экологическим звеньям из одной цепи в другую, в конечном итоге попадают в организм человека.

Annotation. Any human activity has an impact on the environment, and the deterioration of the biosphere is dangerous for all living beings, including humans. Gaseous, liquid and solid production wastes are getting into the natural environment in increasing quantities. Various chemicals that are in the waste, getting into the soil, air, water, and then into agricultural products, pass through the ecological links from one chain to another, and eventually enter the human body.

Ключевые слова: окружающая среда, экологическая культура, утилизация, промышленность.

Key words: environment, ecological culture, recycling, industry.

Актуальность данной темы заключается в том, что с ростом промышленности всё меньше и меньше внимания уделяется рациональному использованию природных ресурсов и утилизации промышленных отходов, что приводит к загрязнению окружающей среды и, как следствие, сельскохозяйственной продукции. В связи с этим растёт число заболеваний у людей. Дальнейшего роста заболеваемости допускать нельзя. Для того, чтобы уменьшить пагубное влияние человечества на природу, необходимо формировать в обществе экологическую культуру.

Особенно важным и востребованным становится процесс формирования и повышения экологической культуры в период обучения в высшей школе. Вузам принадлежит особая роль в сфере совершенствования сознания и ценностей студентов, так как в университетах получают образование будущие специалисты, которым предстоит принимать ответственные решения. Современному руководителю необходимо быть не только компетентным в технических, экономических и социальных вопросах, обладающим чувством ответственности за результаты деятельности предприятия, но и способным влиять на коллектив и каждого работника в отдельности. Ему важно иметь такие качества руководителя как способность организовывать, убеждать, вести за собой, воспитывать. В связи с этим, возникает необходимость повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием, отвечающих потребностям современного

производства, обладающих необходимыми профессионально важными качествами, знаниями и умениями. Данная проблема приобретает особую остроту при подготовке специалистов агропромышленного комплекса (АПК). Это объясняется специфическими особенностями аграрного сектора [1].

Экологическая культура – это система социальных отношений, общественных и индивидуальных морально-этических норм, взглядов, установок и ценностей, касающихся взаимоотношения человека и природы. Одним из первых проблему экологической культуры поднял в своих исследованиях Владимир Иванович Вернадский. Разрабатывая концепцию взаимосвязи биосферы и ноосферы, он предсказал, что дальнейшее развитие природы человека должно строиться как процесс коэволюции, то есть взаимовыгодного единства. Следовательно, развитие экологической культуры человека – это способ гармонизации отношений между обществом и природой, направленный на сохранение жизни планеты, на сознательную социально-экономическую деятельность общества.

Исследования показали, что на экологию региона оказывают влияние ряд факторов.

Область перегружена объектами строительной, тяжелой и перерабатывающей промышленности.

Большинством предприятий, занимающихся производством, используются устаревшие технологии, некачественное топливо и сырье, тем самым загрязняя окружающую среду и особенно воздух.

Возрастает негативное воздействие на атмосферу автомобильным транспортом, количество которого со временем только увеличивается. Так по данным Управления ГИБДД УВД на начало 2020 года официально зарегистрировано более 160 тыс. автомобилей.

Существует проблема сокращения площадей, предназначенных под сельскохозяйственные угодья, по причине их деградации вследствие эрозий или снижения плодородия почв, а также накопления вредных элементов.

Воздействие загрязнений вызывает ухудшение качества растений, особенно злаков, используемых в питании, падение урожайности большинства

сельскохозяйственных культур, повышение содержания серы и других различных вредных для растений примесей и элементов. Наиболее вредными для растений веществами, загрязняющими атмосферный воздух, считаются: бисульфат, альдегиды, фторсодержащие соединения, хлор, серная и сернистые кислоты, сернистый ангидрид, пар-оксиацетилнитрат, и т.д. [2].

Последствия длительного употребления в пищу загрязнённой сельскохозяйственной продукции вызывает у людей множество болезней и недугов. Наиболее распространённые из них это:

Аллергии

Расстройства желудочно-кишечного тракта

Повышенная нервозность

Ухудшения сна

Инфекционные проявления и многое другое.

Таким образом, анализ полученных в ходе изучения проблемы данных позволил сформулировать возможные пути решения.

Распространение автомобилей, работающих на природном газе, биодизеле, жидком водороде, уменьшает число выбросов вредных веществ, нормализации экологической обстановки в мире. Альтернативой бензину выступает топливо из водорослей, отходов жизнедеятельности, солнечных батарей, сжатого воздуха.

Влияние промышленных предприятий на состояние окружающей среды нейтрализуется путем внедрения очистных сооружений. Получило распространение установление механизмов пылеулавливания. Эти устройства уменьшают количество токсичных веществ в промышленных выбросах, делают работу фабрик безопаснее для атмосферы. Загрязнение воздуха в отдельных случаях предотвращают методом рассеивания ядовитых элементов. Дымовые трубы предприятий делаются высокими для обтекания воздуха вокруг строения, разбавления примесей.

Чтобы справиться с деградацией земель, проводят рекультивацию. Для восстановления структуры грунта выполняют техническое планирование участка. После чего его покрывают слоем почвы с высоким содержанием гуму-

са. На следующем этапе выполняется агротехническая подготовка и фитомелиорация. Эти процедуры помогают оживить уголья [3].

Как мы видим, экологическая ситуация в регионе складывается не самым благоприятным образом. Для того, чтобы не допустить ухудшения ситуации, необходимо также и формирование экологической культуры среди населения, в том числе и у студентов аграрных ВУЗов.

Экологическую культуру следует понимать как совокупность материальных и духовных ценностей, созданных человечеством в процессе исторического развития. Это результат совокупности объективных и субъективных характеристик, основу которых составляет ценностное отношение к экологически чистой окружающей среде. При этом экологическая культура характеризуется такими основными признаками как:

- экологическая образованность, экологическое сознание, стремление к сохранению и улучшению географической среды и её составляющих как основу существования общества;

- умение использовать экологические знания на практике и в повседневной жизни;

- способность видеть реальные экологические проблемы и находить их оптимальные решения и т.д.

Формирование экологической культуры базируется на следующих принципах:

- учет интересов не только нынешнего, но и будущих поколений;

- подход к решению задач экологической культуры как составной части экологической политики города;

- учет региональных особенностей, включая природные условия и ресурсы, экологическую ситуацию, демографическую обстановку, культурно-исторические и религиозные традиции населения, особенности системы расселения, образовательный уровень, качество жизни, интеллектуальный и духовный потенциал населения;

- использование основных положений государственной политики в обла-

сти охраны окружающей среды и обеспечения гарантий экологической безопасности;

- соблюдение демократических норм и требований, приоритета гражданских прав и свобод человека;

- связь образовательных и воспитательных действий с практикой решения природоохранных проблем;

- культивирование гуманистического отношения к природе;

- открытость и доступность экологической информации для населения города;

- вовлечение предпринимателей, общественных и иных некоммерческих объединений в решение задач по формированию экологической культуры;

- использование исторического опыта решения задач экологического образования и просвещения, а также опыта других регионов России и зарубежных стран;

- соблюдение экологического законодательства и наступления ответственности за их нарушения.

Цель формирования экологической культуры состоит в воспитании ответственного, бережного отношения к природе. Достижение этой цели возможно при условии целенаправленной систематической работы по формированию системы научных знаний, направленных на познание процессов и результатов взаимодействия человека, общества и природы; экологических ценностных ориентаций, норм и правил в отношении к природе, умение и навыков по ее изучению и охране, а также грамотному использованию природных ресурсов, что, к сожалению, на практике в настоящее время не всегда выполняется. Применительно к системе образования – это выражается, в первую очередь, в разъяснении экологических идей, привлечение к ним интереса студентов, как будущих специалистов, от которых зависит наше благополучие в дальнейшем. Использование в образовательном процессе в комплексе традиционных, активных и интерактивных (в том числе и цифровых) методов обучения, построенных на диалоге, предполагающем свободный обмен мнениями о путях разрешения той или иной пробле-

мы, способствует стимулированию творческой познавательной активности студентов, и, следовательно, повышению эффективности усвоения изучаемого материала. Студенты легче вникают, понимают и запоминают материал, который они изучали посредством их активного вовлечения в учебный процесс. Главной целью инновационных технологий образования является подготовка человека к жизни в постоянно изменяющемся мире [4].

Непременным условием возникновения у субъекта состояния готовности к определенному действию, т.е. установки, является ситуация. При многократном повторении ситуации, подлежащей решению, установки фиксируются, закрепляясь, в виде опыта деятельности. Так при формировании у студентов экологической компетентности можно использовать метод решения различных (производственных, техногенных) ситуаций. Построение занятия как процесса решения ситуаций-задач позволяет значительно повысить творческий поведенческий потенциал аудитории, способствует развитию экологических, организаторских, коммуникативных способностей студентов, формированию у них ответственности, дисциплинированности. Предлагая студентам конкретную производственную или техногенную ситуацию, мы указываем им на соотношения предметов и явлений, которые представляют собой некоторую субъект-объектную или субъект-субъектную систему, квалифицируемую как проблемная ситуация [5].

Необходимо воспитать экологически грамотную, просвещенную, культурную личность. Вследствие чего, представляется актуальным формирование у студентов современного аграрного вуза поликультурной компетентности - личностного качества, включающего систему поликультурных знаний, умений, навыков, поликультурных качеств, интересов, потребностей, мотивов, ценностей, социальных норм и правил поведения, необходимых для взаимодействия с представителями разных культур в повседневной жизни и последующей профессиональной деятельности. Достижение этой цели требует изменения сознания каждого человека [6].

Из всего выше сказанного следует, что загрязнение окружающей среды,

истощение природных ресурсов и нарушение экологических связей в экосистемах стали глобальными проблемами. И если человечество продолжит свой нынешний путь развития, то его утрата неизбежна через два-три поколения, как считают ведущие мировые экологи. Наиболее существенным недостатком в понимании экологических проблем является низкий уровень экологической культуры, определяющей смысл действий индивидов, социальных групп и общества в целом. Все экологические, социальные и экономические проблемы современной цивилизации лежат в самом человеке, прежде всего в его сознании, которое определяет его действия во всех сферах.

Список литературы

1. Черненко И.И. К вопросу о подготовке специалистов АПК к управленческой деятельности // Наука и образование в жизни современного общества: материалы международной заочной научно-практической конференции: в 18 частях. Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2013.

2. Боринская С.А. Биотехнологии и экология // Химия и жизнь. 2008. № 3. С. 20-25.

3. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под. ред. проф. В.Н. Лавриненко, проф. В.П. Ратникова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. 317 с.

4. Черненко И.И. Цифровые и инновационные технологии в образовательной среде аграрного вуза. Актуальные проблемы теории и практики // Современная наука. Серия: Гуманитарные науки. 2021. № 11. С. 147-149.

5. Черненко И.И. Анализ конкретных ситуаций как один из методов подготовки будущих специалистов – руководителей // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. Серия: Педагогика, психология, социальная работа, ювенология, социокинетика. Научно-методический журнал. 2009. Т. 15, № 1 (март). С. 47-49.

6. Черненко И.И. Поликультурная образовательная среда современного аграрного вуза // Актуальные проблемы энергообеспечения, автоматизации,

природопользования и строительства в АПК: материалы национальной научно-технической конференции. Брянск, 2018. С. 135-141.

7. Богданова А.А., Туркин В.Н., Шинкевич И.В. Проблемы экологии и антропогенных загрязнений реки Оки в городском округе Кашира Московской области // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: материалы Национальной студенческой конференции. Рязань, 2022. С. 21-26.

8. Харченко Е.В., Жиляков Д.И. Тенденции и перспективы развития высшего аграрного образования в изменяющихся геополитических условиях // Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск, 2020. С. 3-7.

9. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Просьянников Е.В., Гузев Е.С., Просьянникова С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Торики В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.

10. Торики В.Е., Мельникова О.В. Научные основы агрономии. Санкт-Петербург, 2020. (3-е издание, стереотипное).

11. Купреенко А.И. Экологичность технологического процесса - фактор энергосбережения // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2005. № 6. С. 20-21.

12. Слепцова Е.П. Культурно-просветительская жизнь Брянска и Брянского уезда конца XIX-начала XX вв // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 5. С. 9-14.

13. Каничева Н.В., Кровопускова В.Н. Экологическое нормирование и ОВОС. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению контрольных заданий, проведению тестирования по дисциплине / Брянск, 2013.

УДК 004.4

**ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМУ ИНТЕРФЕЙСУ
ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ
ТОРГОВЛИ**

**REQUIREMENTS FOR THE USER INTERFACE OF THE
APPLICATION SOFTWARE OF TRADE ENTERPRISES**

Елецкая Алина Николаевна

студентка 1 курса направления подготовки «Менеджмент»

БИУБ, г. Брянск

E-mail: mihalekm@yandex.ru

Михальченкова Марина Александровна

научный руководитель, старший преподаватель

БИУБ, г. Брянск

Аннотация. Информационные системы (ИС) нужны для автоматизации процесса сбора, сохранения и обработки информации в различных предметных областях.

Annotation. Information systems (IS) are needed to automate the process of collecting, storing and processing information in various subject areas.

Ключевые слова: информационная система, интерфейс, программное обеспечение, система управления.

Key words: information system, interface, software, control system.

Множество задач, решаемых с помощью ИС, привело к возникновению большинства архитектур систем, различающихся принципами строения и заданными для них правилами обработки информации.

Мы и сами не осознаем, насколько часто в повседневной жизни мы сталкиваемся с использованием информационных систем. Причем мы взаимодей-

ствуем с ними не только на рабочем месте, но также в дома, при прогулке по улице, в транспорте.

Информационные системы управления облегчают работу на предприятии персоналу, так как человек не сможет держать весь объём данных необходимый для работы в голове, а информационные системы хранят в себе и оперируют всем этим объёмом данным.

А также эта, информация должна быть структурирована и адаптирована под удобное использование для пользователей.

На сегодняшний день при помощи Информационных Систем с легкостью можно искать практически любую информацию для работы за считанные секунды.

1) CRM-система «Простой бизнес» – программа для управления всей компанией: назначения задач, коммуникации с клиентами по встроенной почте и IP-телефонии, ведения клиентской базы, управления персоналом, проведения e-mail рассылок, торговлями и финансами. Система не урезана по числу пользователей, в ней также возможно работать без доступа к интернету и очень легка в освоении основных функций (рисунок 1).

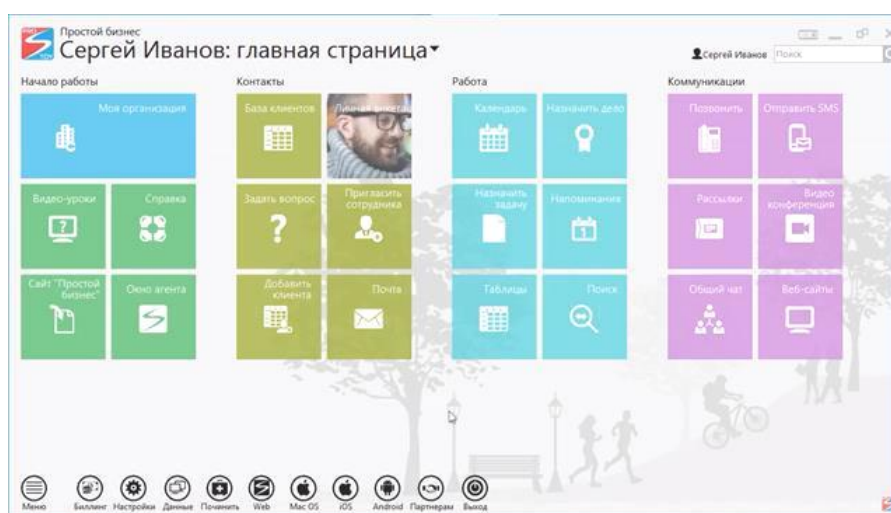


Рисунок 1 - CRM-система «Простой бизнес»

В базе о клиентах CRM-системы «Простого бизнеса», которой встроены различные модулями CRM, посему возможность проверить различные факторы, воздействующие на продажи по любому клиенту. Набор доступных инструментов для работы с клиентами достаточно стандартный:

- прямая аналитика
- рассылки по почте или СМС;
- напоминания о запланированном звонке
- шаблоны документов;
- осуществление звонков через IP-телефонию (рисунок 2).



Рисунок 2 - Окно управления базой о клиентах в CRM-системе «Простой бизнес»

В CRM-системе «Простой бизнес» встроен полезная функция сквозной аналитики бизнеса, с помощью которой возможно оценивать главные значения деятельности фирмы такие как: количество продаж, конверсию и показатели эффективности вложений по маркетингу по различным источникам. Уточним, что функция доступен исключительно на коммерческих тарифах (рисунок 3).

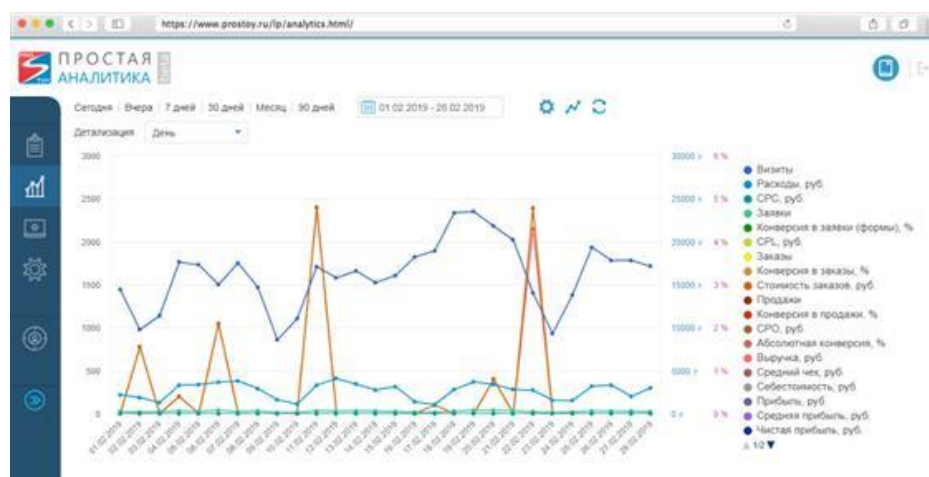


Рисунок 3 - Окно аналитики системы в CRM-системе «Простой бизнес»

В программе возможно не только переписываться отдельно с любым сотрудником, но и создавать совместные чаты «Мульти чаты». Все участники могут наблюдать переписку и совещаться между собой. Вдобавок можно запустить общий звонок либо видеозвонок (рисунок 4).

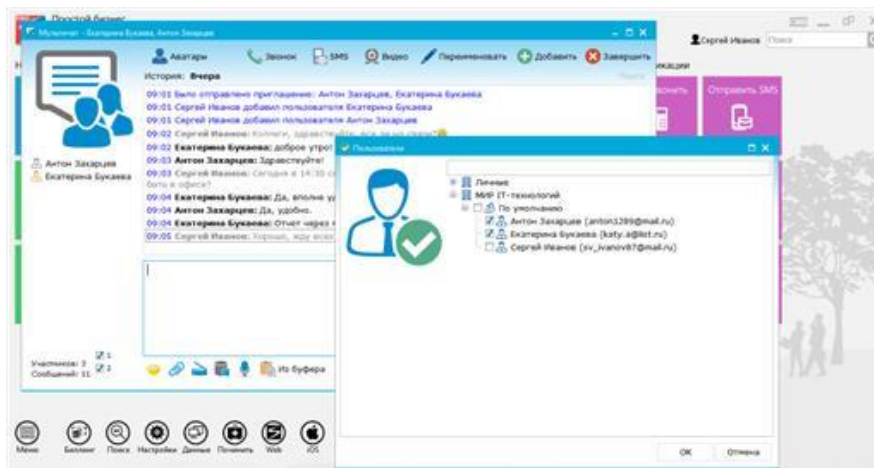


Рисунок 4 - Окно мульти чата в CRM-системе «Простой бизнес»

С помощью модуля бухгалтерии и управления складом онлайн удобно вести бухгалтерию и учёт товара, вести таблицы продукции, сделок и заказчиков, контролировать движение средств и платежей. Позволяет в режиме реального времени смотреть за движением продуктов на складе, проверять остатки, анализировать, какие продукты являются самыми востребованными для клиентов (рисунок 5).

Дата	Автор	Сумма	Контрагент	Сделка	Наим	Кол-во	ЕдИ	Себестоимость	Прибыль	Менеджер
21.09.2018	Тимур Мс	210,00			Брен	3		210,00	0,00	Тимур Московцев
17.09.2018	Тимур Мс	150,00	ИП Татарин	8	Брен	1		90,00	60,00	Тимур Московцев
13.09.2018	Тимур Мс	240,00	ООО "СофтГ"	7	Диск	3		150,00	90,00	Тимур Московцев
13.09.2018	Тимур Мс	400,00	ООО "Кантри"		Диск	5		250,00	150,00	Тимур Московцев
13.09.2018	Тимур Мс	80,00	ООО "Тивас"		Диск	1		50,00	30,00	Тимур Московцев
12.09.2018	Тимур Мс	400,00	Иванов О.П.	6	Фото	2		200,00	200,00	Тимур Московцев
12.09.2018	Тимур Мс	400,00	ИП Татарин	5	Фото	2		200,00	200,00	Тимур Московцев
12.09.2018	Тимур Мс	300,00			Фото	3		300,00	0,00	Тимур Московцев
12.09.2018	Тимур Мс	100,00			Фото	1		100,00	0,00	Тимур Московцев
11.09.2018	Тимур Мс	5 200,00			Плак	2		4 000,00	1 200,00	Тимур Московцев
11.09.2018	Тимур Мс	800,00	ИП "Стрелок"		Мон	4		400,00	400,00	Тимур Московцев
11.09.2018	Тимур Мс	400,00	ИП "Соколов"		Мон	2		200,00	200,00	Тимур Московцев
11.09.2018	Тимур Мс	600,00	инфин хра	4	Мон	3		300,00	300,00	Тимур Московцев
11.09.2018	Тимур Мс	37 250,0	Тест7		Плет			37 250,00	0,00	Тимур Московцев
11.09.2018	Тимур Мс	1 000,00	ИП "Стрелок"		Мон	10		1 000,00	0,00	Тимур Московцев
17.08.2018	Тимур Мс	50,00	ИП "Соколов"		Диск	1		50,00	0,00	Тимур Московцев
17.08.2018	Тимур Мс	3 800,00	ИП "Стрелок"	3	Мон	4 шт.		3 800,00	0,00	Тимур Московцев
17.08.2018	Тимур Мс	3 800,00	ИП "Стрелок"		Стул	4 шт.		3 800,00	0,00	Тимур Московцев
31.07.2018	Тимур Мс	500,00	ИП "Стрелок"	15	спирт	5		500,00	0,00	Тимур Московцев
04-05.2018	Тимур Мс	70,00	ИП "Стрелок"	1	Магн	2 111		50,00	20,00	Тимур Московцев
04-05.2018	Тимур Мс	60,00	Инструмент		Магн	2 111		60,00	0,00	Тимур Московцев

Рисунок 5 - Окно Движение товаров в CRM-системе «Простой бизнес»

2) «План фикс» – система для автоматизации бизнес-процессов, с возможность настраивать рабочее пространство для разных типов компаний и работ, а также управления задачами, проектами и компанией в целом. Сервис помогает наладить взаимодействие между сотрудниками и клиентами. Система позволяет создавать, отслеживать и контролировать различные процессы, настраивать и автоматизировать повторяющиеся задачи (рисунок 6).

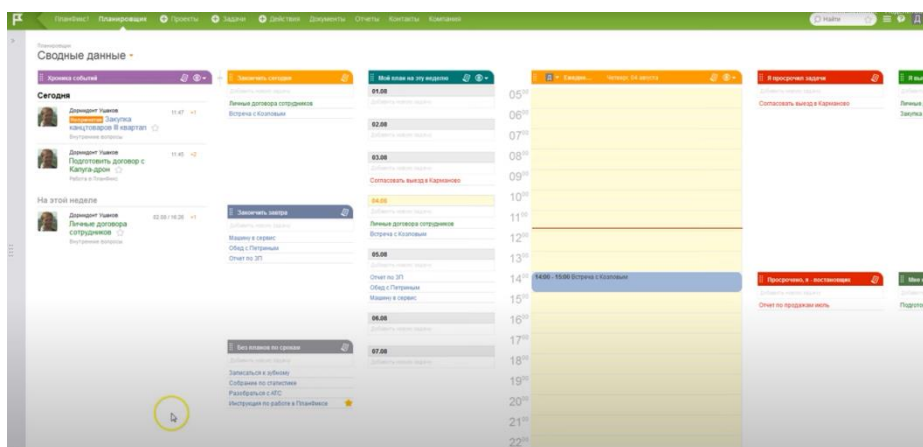


Рисунок 6 - Главная страница «План фикс»

В программе «План фикс» возможно создавать отдельные проекты в рамках фирмы и наполнять его задачами, напоминаниями, аналитиками и комментариями.

Это основная возможность каждой CRM системы, но также есть и то, что отличает её от других. Проекты возможно разделять на группы, на под проекты. сооружать дерево проектов (рисунок 7).

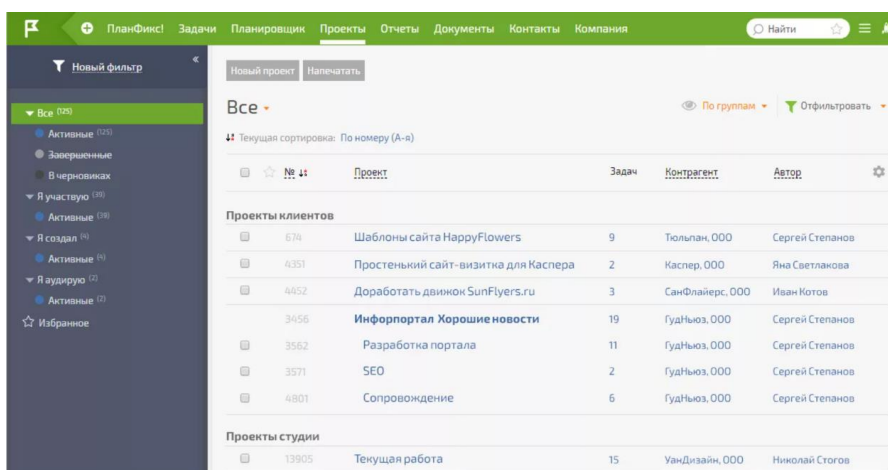


Рисунок 7 - Окно для создания проектов в «План фикс»

Возможность создавать любое число задач и комментариев к ним. Это очень удобная функция, когда есть поочередные задачи, которые возможно делать по цепочке (рисунок 8).

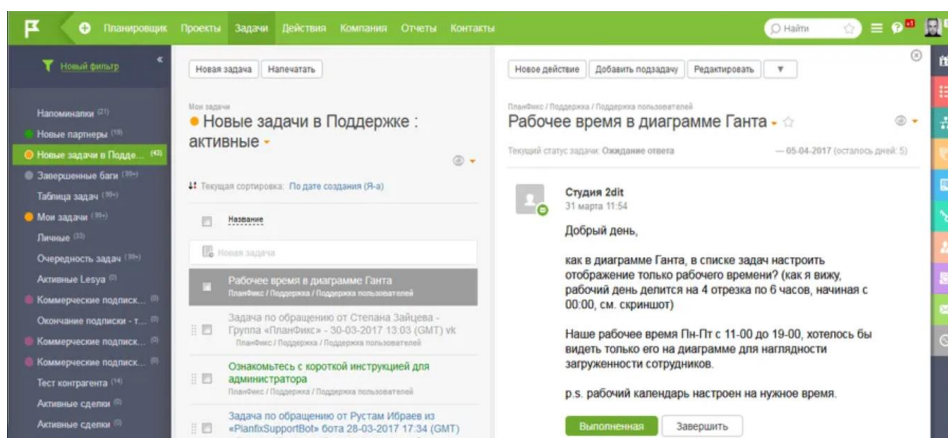


Рисунок 8 - Окно задач в программе «План фикс»

Можно наблюдать кто над какой задачей работает в данный момент, сколько времени у него заняло на то или иное действие и в любой момент подсоединить любого работника к задаче.

«План фикс» разрешает подстраивать систему для работы отдела продаж или общения с клиентами в самой системе, без необходимости переходить в сторонние сервисы.

В самых наилучших тарифах есть возможность для хранения до 100 000 контактов клиентов.

В «План фикс» разрешено формировать отчёты в разрезе не только фирмы, но и по каждому проекту, любой задаче и даже по любому клиенту (рисунок 9).

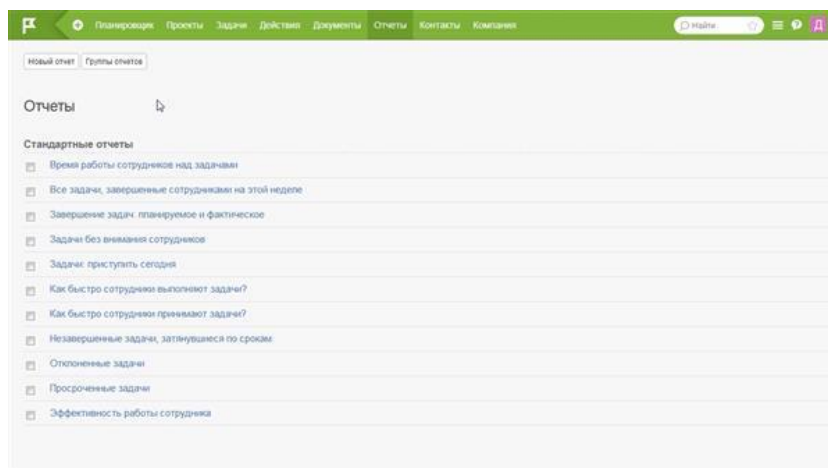


Рисунок 9 - Окно для создания отчётов в программе «План фикс»

Функциональность комментариев к задаче или проекту не новость и есть у большинства систем. Но в «План фикс» они разработаны таким образом, что пользоваться ими одно удовольствие.

В комментарии возможно помещать файлы, помечать сотрудников, пересылать через них письма на e-mail и т.п.

3) Программа торговли 1С: Управление нашей фирмой – это комплексное решение. Оно заменит десятки таблиц, документов и отчетов. Все, что нужно для управления компанией, уже есть в программе: торговля и склад, услуги и работы, закупки и резервы, банк и касса, кадры и расчет зарплаты, производство и сборочные операции, аналитические отчеты, уплата налогов и сдача отчетности. Продукт поддерживает строгое соответствие законодательству: печатные формы, 54-ФЗ, ЕГАИС и т.д. (рисунок 10).

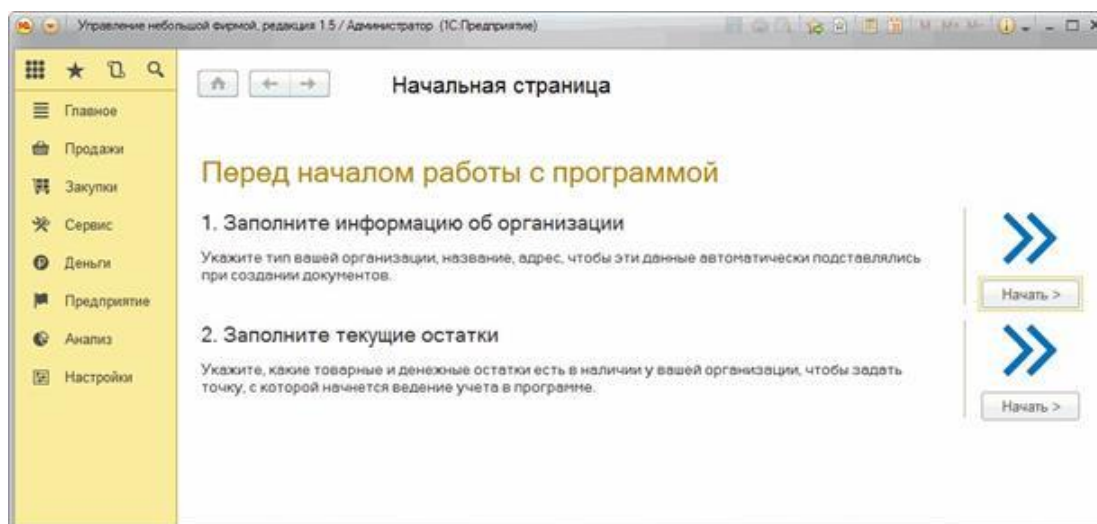


Рисунок 10 - Начальная страница программы

«1С: Управление нашей фирмой»

CRM (Customer Relationship Management – управление взаимоотношениями с клиентами) в «1С: Управление нашей фирмой» позволяет наилучшим образом организовать работу с клиентами: фиксировать звонки, письма, встречи, переговоры, заказы, пожелания.

Вы также можете создать интернет-магазин самостоятельно прямо из программы «1С: Управление нашей фирмой» с помощью платформы 1С-UMI.

Для этого не нужно быть программистом – запустить сайт вы сможете в

течение нескольких минут. На ваш выбор 4 формата: интернет-магазин, сайт компании, лэндинг и сайт специалиста. Достаточно ввести e-mail, название и уже через несколько минут ваш сайт будет готов. Все товары, картинки к ним, стоимость и наличие на складе автоматически загрузятся из «1С: Управление нашей фирмой» (рисунок 11).

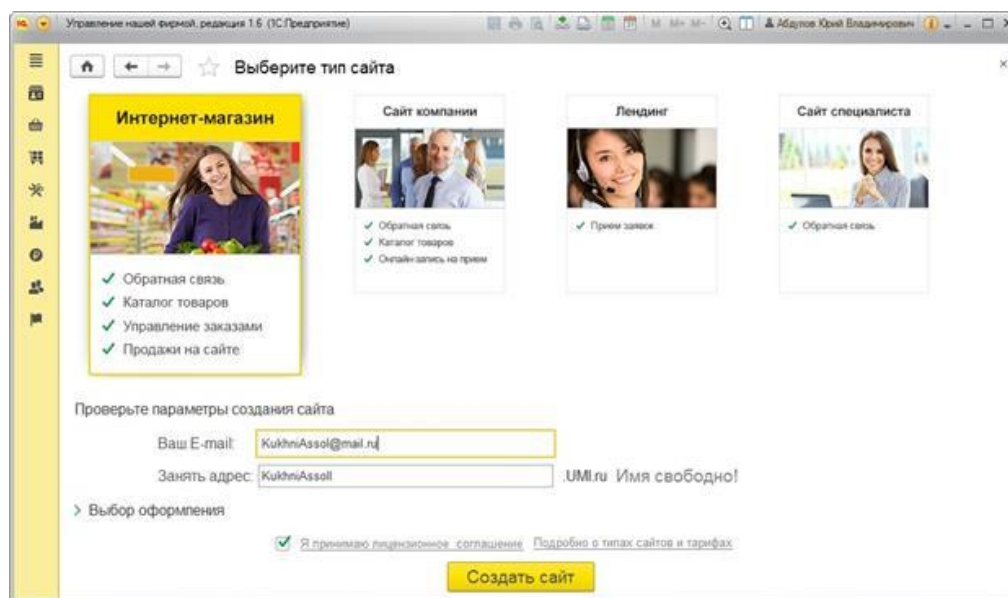


Рисунок 11 - Вкладка для создания сайта в «1С: Управление нашей фирмой»

В программе «1С: Управление нашей фирмой» имеется удобный платежный календарь (рисунок 11).

Многие компании разоряются из-за того, что их руководители просто не получили вовремя важные данные и потому не смогли вовремя отреагировать на какие-то «провалы» и избежать потерь.



Рисунок 12 - Платежный календарь в «1С: Управление нашей фирмой»

Во вкладке «Монитор руководителя» отображает количество средств на счетах и в кассах компании, информацию по кредиторской и дебиторской задолженности, прибыли и убыткам, а также состояние проблемных участков: невыполненные обязательства перед клиентами по отгрузке товаров и оказанию услуг, проблемы с поставками от партнеров (рисунок 13).

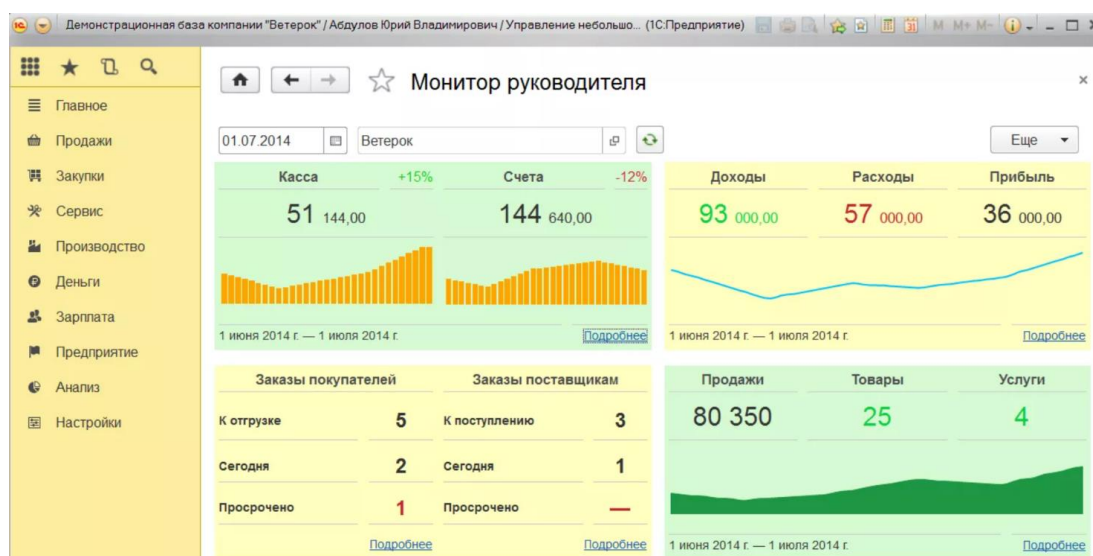


Рисунок 13 - Вкладка монитор руководителя в «1С: Управление нашей фирмой»

В «1С: Управление нашей фирмой» появился магазин расширений, который постоянно пополняется. В нем вы сможете найти необходимые дополнения и самостоятельно их установить.

Все, что нужно, в одном приложении: торговля и склад, услуги и работы, закупки и резервы, банк и касса, кадры и расчет зарплаты, производство и сборочные операции, аналитические отчеты и CRM.

Список литературы

1. Ковалев Я.С., Погоньшева Д.А., Михальченкова М.А. Цифровые технологии в бизнес-планировании в рыночных субъектах // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2021. № 2 (18). С. 42-46.

2. Михальченкова М.А., Климов П.А. Формирование инфраструктуры цифровой экономики на уровне предприятия малого бизнеса «свой мастер» // Цифровизация бизнеса и образования: тенденции и перспективы: сборник статей I Международной научно-практической конференции. Брянск, 2021. С. 163-166.

3. Туркин В.Н., Солодков В.П. Особенности построения мясного бизнеса торговых предприятий расположенных в жилых объектах // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы Национальной научно-практической конференции. Рязань, 2019. С. 568-573.

4. Хвостенко Т.М., Дудин С.В. Обзор существующего программного обеспечения по управлению отдельными процессами на предприятии // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сборник статей международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 54-59.

5 Хвостенко Т.М., Малахов К.А. Основные проблемы формирования автоматизированных систем управления предприятием // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сборник статей международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 89-93.

6. Хвостенко Я.С., Михальченкова М.А. Использование информационных технологий в деятельности предприятий // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2020. № 1 (15). С. 38-40.

7. Study the importance of business ethics and ethical marketing in digital era / R.M. Purwanto, T. Mukharrom, D.I. Zhilyakov, E. Pamuji, K. Shankar // Journal of Critical Reviews. 2019. Т. 6, № 5. С. 150-154.

УДК 004.4

**ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМУ ИНТЕРФЕЙСУ
ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
АВТОТРАНСПОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

**REQUIREMENTS FOR THE USER INTERFACE OF THE
APPLICATION SOFTWARE OF ROAD TRANSPORT
ORGANIZATIONS**

Стовба Павел Александрович

студент 1 курса направления подготовки «Менеджмент»

БИУБ, г. Брянск

E-mail: mihalekm@yandex.ru

Михальченкова Марина Александровна

научный руководитель, старший преподаватель БИУБ, г. Брянск

Аннотация. Имеется обширное количество разнообразных ИС, начиная с небольших корпоративных, бухгалтерских, больничных, библиотечных. Информационные системы пересекаются между собой и обмениваются многочисленными данными. ИС в работе могут расширяться и пополняться новыми элементами интерфейса, а также целями, соединятся в более замысловатые структуры.

Annotation. There is a wide variety of IS, ranging from small corporate, accounting, hospital, library. Information systems intersect and exchange numerous data. IS in work can be expanded and replenished with new interface elements, as well as goals, combined into more intricate structures.

Ключевые слова: информационная система, интерфейс, программное обеспечение, система управления.

Key words: information system, interface, software, control system.

ИС неотъемлемая часть современного инструментария информации, обеспечения различных видов деятельности и наиболее активно развивающихся информационных технологий. Как правило информационные системы включают интерфейс пользователя, прикладную логику обработки данных, средства управления данными. Так же ИС применяют во всех областях человеческой деятельности: в науке, государственном управлении, экономике, образовании, связи, и другие.

Рассмотрим несколько примеров прикладного программного обеспечения автотранспортных организаций.

1. Корс Автопредприятие

Профессиональная программа, которая предназначена для учета автотранспорта, путевых листов, расхода топлива и смазочных материалов, составления маршрутов движения транспортных средств на автотранспортных предприятиях. Типовые формы путевых листов для различных видов автотранспорта (рисунок 1).

The screenshot displays the 'Путевой лист' (Route Sheet) form for a VAZ 1111 car. The form includes fields for date, time, and driver. It features a table for recording fuel consumption and mileage, and a section for calculating fuel consumption with various correction coefficients. The interface is in Russian and includes standard software controls like 'Сохранить' (Save) and 'Печать' (Print).

Заправки	Вид топлива	Остаток при выезде, л	Получено, л	Остаток при возвращении	Сдано, л	Конечный остаток, л	Расход топлива фактический	Расход по норме	Экономия (+) Перерасход (-)
	Б								0

Наименование поправочного коэффициента	Кэф., %
<input type="checkbox"/> Горная местность на высоте 300-800 метров	5
<input type="checkbox"/> Горная местность на высоте 801-2000 метров	10
<input type="checkbox"/> Горная местность на высоте 2001-3000 метров	15
<input type="checkbox"/> Горная местность на высоте свыше 3000 метров	20
<input checked="" type="checkbox"/> Дороги со сложным планом вне городов (на 100 км ...)	10
<input type="checkbox"/> Город с населением свыше 3 млн. человек	25
<input type="checkbox"/> Город с населением от 1 до 3 млн. человек	20

Рисунок 1 - КорсАвтопредприятие

2. Контроль и учет автотранспорта

Программа предназначена для учета автомобильного транспорта и персонала (водителей) как в автотранспортных предприятиях, так и любых предприятиях имеющих автопарки. Позволяет контролировать своевременную выписку полисов ОСАГО, КАСКО, ОПО и прохождение Государственного и международного ТО АТС (авто-транспортное средство), также помогает контролировать, когда данные водители проходили мед комиссию, когда были выданы и получены права на вождение ТС и сроки их действия (рисунок 2).

Тип ТС	Рег. знак	Модель ТС	ГТО до	Стр.до	Кат...	Подраздел...	Собственник
Кран автономи...	T 006 EM-14	УРАЛ-632901 (К-45)	01.06.2010	07.01.2010	С	СЗЭР	ЗАО "Строй...
Кран автономи...	P 007 AT-14	УРАЛ-632901 (К-45)	01.05.2010	07.01.2010	С	СЗЭР	ЗАО "Строй...
Тягач специаль...	B 013 PH-72	УРАЛ-596012	01.08.2010	11.03.2010	С	Беркажит	ООО "Сибу...
Тягач специаль...	X 014 BM-14	УРАЛ-596012	01.06.2010	11.03.2010	С	Алдан (КТП...	ООО "Сибу...
Тягач специаль...	E 015 BM-14	УРАЛ-596012	01.05.2010	09.03.2010	С	Алдан (КТП...	ООО "Сибу...
Грузовой (борт...	P 002 EA-14	УРАЛ-4320-0911-40	01.05.2010	16.04.2009	С		ООО "Сибу...
Грузовой (сено...	R 002 EA-14	УАЗ-220694	01.06.2010	26.06.2010	В	КТП-3 (Нег...	Иванов Ив...
Легковой	T 009 BH-14	Тянье Адмирал ВО...	01.06.2011	28.12.2009	В		ЗАО "Строй...
Грузовой (сено...	C 005 EO-14	КАМАЗ-6522	01.05.2010	06.12.2009	С		ЗАО "Строй...
Автобус	C 001 AP-14	Toyota Hiace TRH22...	01.05.2010	29.05.2010	D	Нерюнгри	ЗАО "Строй...
Грузовой (сено...	K 004 TC-72	ТАТРА Т815-2А8S01	01.01.2009	17.03.2010	С		ЗАО "Строй...
Легковой	K 008 EM-14	NVA ШЕВРОЛЕ	31.07.2010	16.11.2009	В		ЗАО "Строй...
Прицеп-роспуск	AB 1010-14	904703	01.05.2010	11.03.2010	E	Беркажит	ООО "Сибу...
Прицеп-роспуск	AB 1011-14	904703	01.06.2010	11.03.2010	E	Алдан (КТП...	ООО "Сибу...
Прицеп-роспуск	AA 1012-14	904703	01.06.2010	11.03.2010	E	Алдан (КТП...	ООО "Сибу...

Рисунок 2 - Контроль и учет автотранспорта

3. Адвантум TMS [13]

Система, которая управляет перевозками. Автоматическое планирование одной кнопкой. Интеллектуальная диспетчеризация. План-факт анализ выполнения рейса. Прогноз ожидаемого прибытия Транспортного средства. Корректировка рейса в пути. Android-приложение Водителя. Разбивка на регионы и дивизионы. Интеграция с системой мониторинга транспорта. Открытый API для взаимодействия с WMS, ERP, CRM-решениями. Интеграция с 1С (рисунок 3).

The screenshot displays the ATMS software interface. The top section shows a list of trips with columns for ID, Status, Incident, Vehicle, Client, Organization, and various time and distance metrics. Below this, there are two sub-tables: 'Тонки доставки' (Delivery Details) and 'Инциденты' (Incidents). The 'Тонки доставки' table includes columns for Status, Name, Address, Operation, Time, and Driver. The 'Инциденты' table includes columns for ID, Photo, Type, Date and Time, Importance, Status, Description, and Coordinates.

Рисунок 3 - Адвантум TMS

4. 1С Форест:Автотранспорт

Конфигурация 1С для учета автотранспорта. Программа, которая позволяет осуществлять учет ГСМ, путевых листов, осуществлять контроль за данными работами, осуществлять диспетчерские функции, контролировать наличие и актуальность документов водителей. Хранение автомобилей осуществляется в автопарках и боксах, контролируется наличие автомобилей в боксах. Создан механизм складского учета ГСМ, запчастей и других материальных ценностей (рисунок 4).

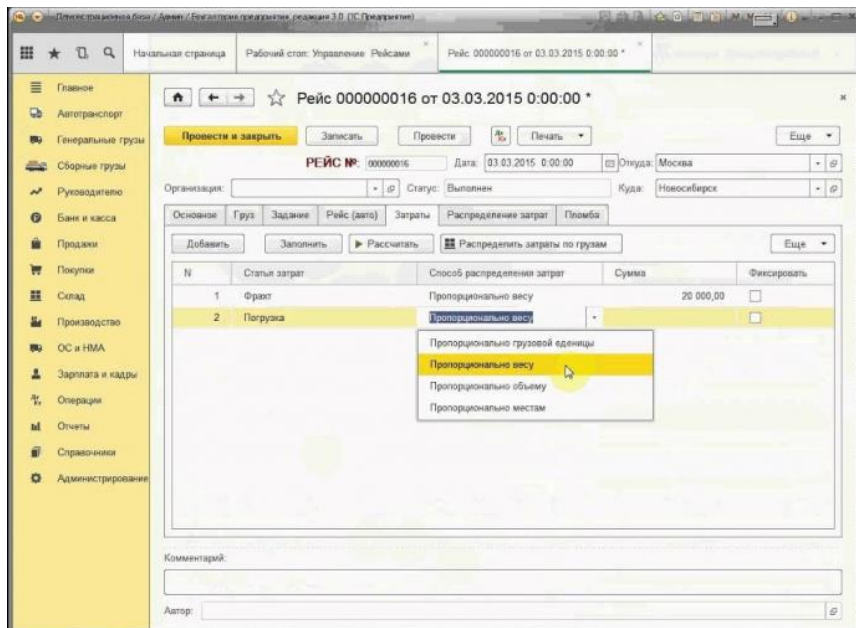


Рисунок 4 - 1С Форест:Автотранспорт

Рассмотрим ещё программу ИАС Грузоперевозки которая также является частью автотранспортной логистики (рисунок 5).

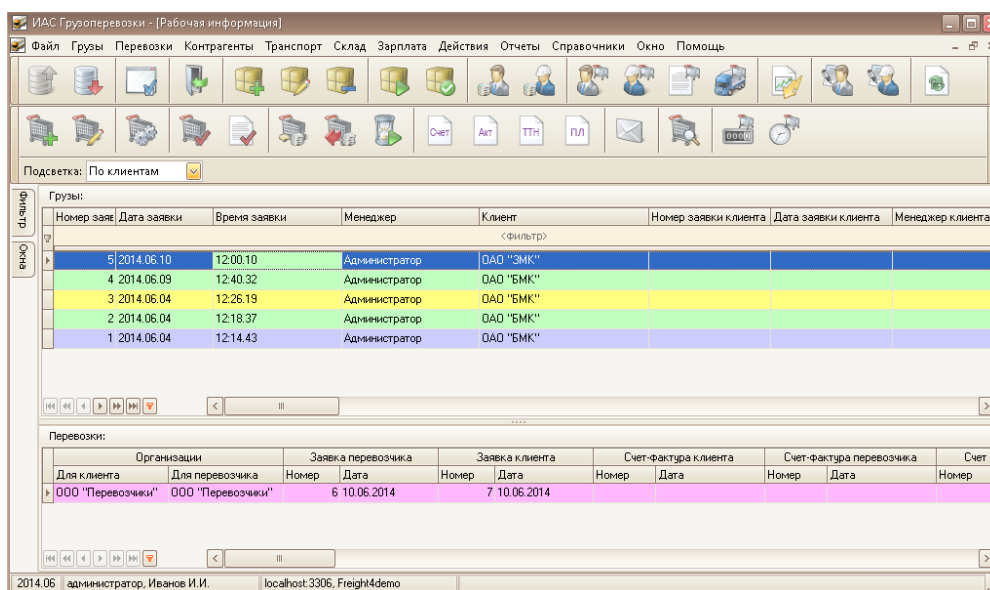


Рисунок 5 - ИАС Грузоперевозки

Данная программа позволяет контролировать грузоперевозки распределять и вести учёт материала на складах в магазинах привязывать также имеет всю информацию о грузе автомобиле и водителе. Предоставляется возможность работы с платежами сделками (рисунок 6).

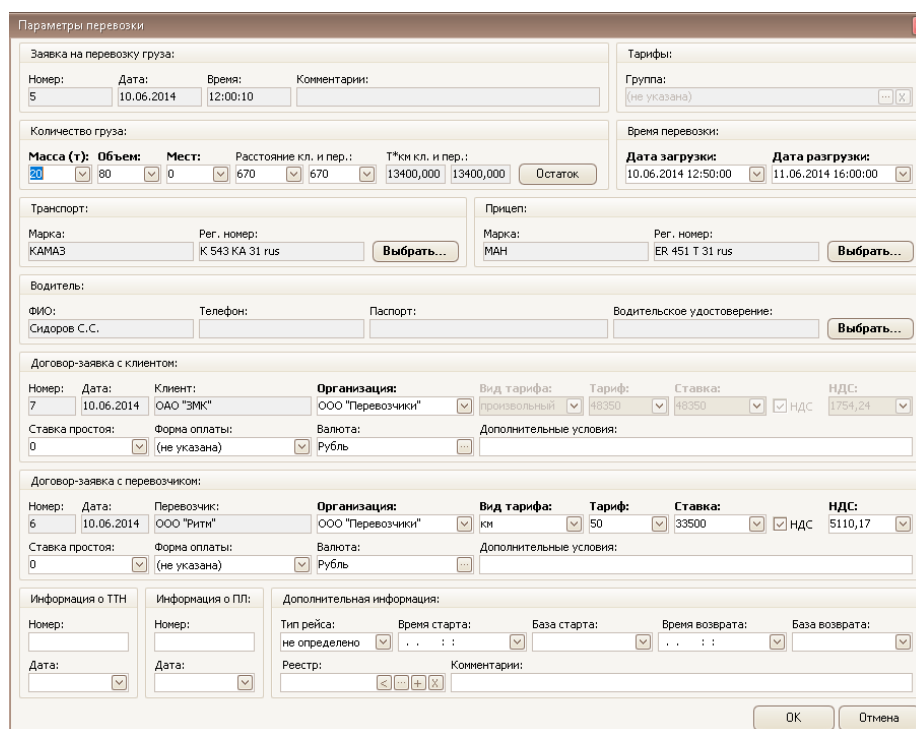


Рисунок 6 - ИАС Грузоперевозки

ИАС грузоперевозки дают возможность пользователю видеть всю необходимую информацию по загрузке отправки маршруту расстоянию и стоимости перевозки и дистанционно контролировать весь данный процесс (рисунок 7).

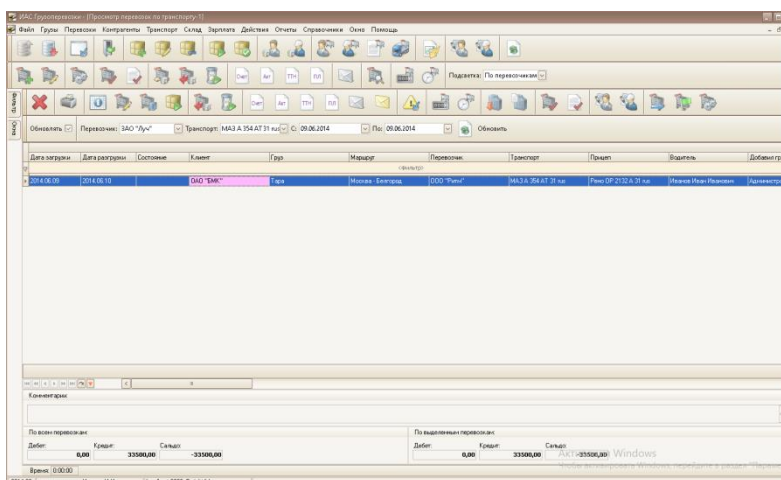


Рисунок 7 - ИАС Грузоперевозки

ИАС Грузоперевозки могут свободно отслеживать автотранспорт и вести учёт (остаток топлива в транспорте) так же программа очень широко используется в грузоперевозках для малого и среднего бизнеса.

Существуют также другие прикладные программы в которых работают автотранспортные организации, такие как АвтоПеревозки, ЯКурьер, Умная Логистика и др.

Рассмотрев данные примеры программ, можно сказать что интерфейс и программные функции автотранспортных организаций прост и понятен, содержит информацию о всех имеющихся в организации транспортных средств водителей а также полную информацию по документам и срокам их действия, имеет возможность создания путевых листов, позволяет осуществлять диспетчерские функции.

Список литературы

1. Хвостенко Т.М., Дудин С.В. Обзор существующего программного обеспечения по управлению отдельными процессами на предприятии // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сборник статей международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 54-59.
2. Хвостенко Т.М., Малахов К.А. Основные проблемы формирования автоматизированных систем управления предприятием // Инновационное разви-

тие предпринимательской деятельности региона: сборник статей международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 89-93.

3. Хвостенко Я.С., Михальченкова М.А. Использование информационных технологий в деятельности предприятий // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2020. № 1 (15). С. 38-40.

4. Хвостенко Я.С., Михальченкова М.А. Обзор программных продуктов в области автоматизации контроля эффективности производства продукции // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2020. № 2 (16). С. 57-62.

5. Исследование систем управления и экономическая эффективность производства на предприятиях автотранспортной отрасли: Учебное пособие / А.В. Шемякин и др. Рязань, 2021. 297 с.

6. Study the importance of business ethics and ethical marketing in digital era / R.M. Purwanto, T. Mukharrom, D.I. Zhilyakov, E. Pamuji, K. Shankar // Journal of Critical Reviews. 2019. Т. 6, № 5. С. 150-154.

УДК 349

АКТУАЛЬНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ У СТУДЕНТОВ АГРАРНЫХ ВУЗОВ

THE RELEVANCE OF THE FORMATION OF ECOLOGICAL CON- SCIOUSNESS AMONG STUDENTS OF AGRICULTURAL UNIVERSITIES

Михеева Анна

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail: miheevaanna45@yandex.ru

Черненкова Инна Ивановна,

научный руководитель, к.п.н., доцент кафедры философии,

истории и педагогики, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Сегодня человечество стоит перед проблемами новой организации жизни, новой организации общества, нового мировосприятия. Челове-

ческое сообщество достигло рубежа своей истории, на котором стихийное развитие производительных сил, нерациональные добыча, использование и потребление природных ресурсов, отсутствие дисциплины индивидуального поведения могут привести человечество к гибели.

Annotation. Today humanity faces the problems of a new organization of life, a new organization of society, a new worldview. The human community has reached a milestone in its history, at which the spontaneous development of productive forces, irrational extraction, use and consumption of natural resources, lack of discipline of individual behavior can lead humanity to death.

Ключевые слова: бытовые отходы, почва, экология, мышление.

Key words: household waste, soil, ecology, thinking.

В последние несколько лет проблема увеличения количества мусора и свалок бытовых отходов актуальна и для города, и для села. Люди не задумываются о том, какой вред эти скопления отходов наносят почве – главному природному богатству нашей планеты.

В результате работы предприятий, а также человеческой деятельности, утилизирующие компании ежедневно вывозят с жилых и рабочих районов сотни тонн мусора на свалки, среди которого есть много веществ, загрязняющих почву, а именно: строительный мусор; остатки отопительных систем; пришедшие в негодность предметы бытового обихода; мусор общественных учреждений, клиник, столовых, отелей, магазинов и прочих мест скопления людей. И самый опасный вид отходов, продукты переработки продуктов жизнедеятельности человека, с которыми в почву могут попасть бактерии гельминтов или их яйца, которые впоследствии с пищей, выращенной на этой земле, могут привести к эпидемии заболеваний.

Если собрать отходы всех предприятий и учесть их воздействие на почву, то получится, что регенерация минералов и полезных веществ в земле, для выращивания культур практически невозможна. Дело в том, что предприятия разных направлений, такие как металлургические и машиностроительные, нахо-

дятся всегда в разных районах города, очень редко строят промышленные предприятия всех направлений на одном участке. Такое расположение организаций, загрязняющих почву, позволяет минимизировать разнообразие вредных веществ, попадающих в почву на одной территории. Поэтому почва может ежегодно давать урожай.

Проведенные исследования позволили выделить ряд причин экологических проблем в сельской местности:

1. Происходящая на региональном уровне интенсификация сельскохозяйственного производства. Отдается предпочтение нескольким видам растений или делается выбор в пользу монокультуры, что приводит к однообразию ландшафта;

2. Исчезновение природной среды обитания и ограничение биоразнообразия;

3. Использование чрезмерных доз удобрений и химических средств для защиты растений, вызывающих эвтрофикацию (насыщение водоемов биогенными элементами) и загрязнение воды;

4. Отсутствие антиэрозионных процедур, предотвращающих заиливание вод;

5. Введение культур ГМО, замещаая ими традиционные, общепринятые культуры;

6. Прекращение сельскохозяйственной деятельности и перерождение сельскохозяйственных угодий в пользу других экономических функций (в основном строительства), не приспособленных к сельскому ландшафту;

7. Быстрый темп урбанизации в сельских районах, непосредственно примыкающих к городской агломерации.

Все это в совокупности существенно усугубляет экологические проблемы сельскохозяйственного производства. Особенно страдает качество почвы, из-за чего фермерство и выращивание продуктов питания усложняется, а впоследствии делается невозможным [1].

Ответственность за химическое загрязнение почв в России лежит не только

на добывающих и перерабатывающих предприятиях. Источником загрязнения выступают и обычные люди, которые ежедневно производят твердые отходы. Огромное количество ТБО, образующийся в процессе потребления продукции – это основной источник загрязнения почв химическими веществами. Такие отходы скапливаются на территории полигонов и свалок, вследствие чего в грунт попадают токсичные вещества, влияющие на плодородность и состав почвы.

Кроме того, на почву оказывают негативное влияние используемые в сельском хозяйстве удобрения, содержащие металлы, особенно кадмий и медь. Кадмий является примесью фосфорных удобрений. Медь встречается в районах (например, с виноградниками), где она в прошлом использовалась в качестве противогрибкового агента. Когда вышеупомянутые и другие металлы попадают в почву, они остаются в ней, и реальные перспективы их удаления из почвы невелики. Поэтому, необходимо внимательно следить за содержанием этих металлов.

Пестициды – еще одна проблема сельского хозяйства. Например, хлорорганические пестициды, запрещенные в течение длительного времени, до сих пор встречаются в почвах по всей Европе. Это не исключает того, что они могут создавать проблемы, о которых еще не известно. Более того, правовые нормы, касающиеся воздействия химических продуктов, используемых в сельском хозяйстве, на почву, довольно слабые.

Нужно учитывать, что выбросы в атмосферу, в частности, могут загрязнять почву в отдаленных районах и влиять на биоразнообразие почвы. Следует сократить эти выбросы.

Неконтролируемое попадание загрязняющих веществ в продукты питания представляет большую угрозу для здоровья потребителей. Употребление в пищу зараженных растений может:

1. Повредить нервную систему человека;
2. Привести к дисбалансу и нарушениям дыхания;
3. Стать причиной проблем с желудком;
4. Вызвать головокружение, то есть общую интоксикацию организма.

Кроме того, через грудное молоко к плоду могут проникать загрязнители, по-

вреждая его или нарушая его. А в более тяжелых случаях, приводят к смертельному исходу.

Проведённое исследование ситуации обращения с твердыми отходами, позволило выделить факторы, влияющие на экологию в Брянске и области:

- ✓ Область перегружена объектами строительной, тяжелой и перерабатывающей промышленности.

- ✓ Серьезной проблемой остается переработка промышленных и бытовых отходов, представляющих угрозу человеческому здоровью и экологии в целом.

- ✓ Существует проблема сокращения площадей, предназначенные под сельскохозяйственные угодья, по причине их деградации вследствие эрозий или снижения плодородия почв, а также накопления вредных элементов.

- ✓ На территории области существует проблема утилизации твердых бытовых и опасных отходов. Официально зарегистрировано 137 санкционированных свалок, 4 полигона и более 150 свалок, которые не имеют соответствующего обустройства, согласно требованиям СНИП. Из 43 оформленных лицензий на деятельность связанную с обращением и утилизацией опасных отходов, среди предприятий ЖКХ данную лицензию имеют лишь Брянское МУП «Спецавтохозяйство», «ЖЭУ» Дятьковского района, МУП г. Дятьково, Новозыбковское МКП «Жильё», МУП «Фокинское УЖКХ», Жуковское МУП «Жилкомхоз». Следует отметить, что полигоны и санкционированные свалки не отвечают требованиям, указанным в природоохранных нормах и правилах.

Однако экологические проблемы могут и должны решаться не только на уровне защитных действий по охране природы, но и на уровне человеческой психики. Именно поэтому одной из задач является разработка направлений педагогической работы, способствующих формированию в системе высшего образования экологического сознания студентов. Данная проблема приобретает особую остроту при подготовке специалистов агропромышленного комплекса (АПК). Это объясняется специфическими особенностями аграрного сектора [2].

В современной литературе приводится большое количество определений

экологического сознания: оно рассматривается в работах психологов Г. В. Аكوпова, А. А. Алдашева, С. Д. Дерябо, А. А. Калмыкова, В. И. Медведева, В. И. Панова, И. А. Шмелевой, В. А. Ясвина и др. В целом экологическое сознание – это понимание необходимости охраны природы, осознание последствий нерадивого отношения к ней, понимание того, что каждый человек несет ответственность за сохранение устойчивости окружающей среды, сохранения биоразнообразия.

Цель формирования экологического сознания состоит в воспитании ответственного, бережного отношения к окружающей среде. Достижение этой цели возможно при условии целенаправленной систематической работы по формированию системы научных знаний, направленных на познание процессов и результатов взаимодействия человека, общества и природы; экологических ценностных ориентаций, норм и правил в отношении к природе, умение и навыков по ее изучению и охране, а также грамотному использованию природных ресурсов, что, к сожалению, на практике в настоящее время не всегда выполняется. Применительно к системе образования – это выражается, в первую очередь, в разъяснении экологических идей, привлечение к ним интереса студентов, как будущих специалистов, от которых зависит наше благополучие в дальнейшем. Использование в образовательном процессе в комплексе традиционных, активных и интерактивных (в том числе и цифровых) методов обучения, построенных на диалоге, предполагающем свободный обмен мнениями о путях разрешения той или иной проблемы, способствует стимулированию творческой познавательной активности студентов, и, следовательно, повышению эффективности усвоения изучаемого материала. Студенты легче вникают, понимают и запоминают материал, который они изучали посредством их активного вовлечения в учебный процесс. Главной целью инновационных технологий образования является подготовка человека к жизни в постоянно изменяющемся мире [3].

Непременным условием возникновения у субъекта состояния готовности к определенному действию, т.е. установки, является ситуация. При многократном повторении ситуации, подлежащей решению, установки фиксируются, за-

крепляясь, в виде опыта деятельности. Так при формировании у студентов экологической компетентности можно использовать метод решения различных (производственных, техногенных) ситуаций [4].

Необходимо воспитать экологически грамотную, просвещенную, культурную личность. Вследствие чего, представляется актуальным формирование у студентов современного аграрного вуза поликультурной компетентности - личностного качества, включающего систему поликультурных знаний, умений, навыков, поликультурных качеств, интересов, потребностей, мотивов, ценностей, социальных норм и правил поведения, необходимых для взаимодействия с представителями разных культур в повседневной жизни и последующей профессиональной деятельности. Для достижения этой цели необходимым условием является изменение сознания каждого человека [5].

Таким образом, чтобы сохранить природную среду для будущих поколений, необходим комплексный подход к вопросам экологии, который включает:

сортировку и переработку отходов с последующим использованием вторсырья;

продление срока службы продукции и ее совместное использование;

разработку экологически чистых товаров;

переход на экологически чистый транспорт;

ответственное потребление – отказ от излишеств, в том числе запасов еды, часть которых приходится выбрасывать.

А это потребует изменения системы мышления всего человечества, перестройки систем ценностей, которые утверждались прошлыми поколениями, формирования экологического сознания, т. е. понимания и осознания того, что каждый человек несет ответственность за нерадивое отношение к природе, за сохранение как отдельных видов животных и растений, так и в целом жизни на Земле.

Список литературы

1. Экологические проблемы сельскохозяйственного использования земли

URL: <https://этна-регионы.рф/problems/zagryaznenie-pochv-selskim-hozyajstvom.html>

2. Черненкова И.И. К вопросу о подготовке специалистов АПК к управленческой деятельности // Наука и образование в жизни современного общества: материалы международной заочной научно-практической конференции: в 18 ч. Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2013.

3. Черненкова И.И. Цифровые и инновационные технологии в образовательной среде аграрного вуза. Актуальные проблемы теории и практики // Современная наука. Серия: Гуманитарные науки. 2021. № 11. С. 147-149.

4. Черненкова И.И. Анализ конкретных ситуаций как один из методов подготовки будущих специалистов – руководителей // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. Серия: Педагогика, психология, социальная работа, ювенология, социокинетика. Научно-методический журнал. 2009. Т. 15, № 1 (март). С. 47-49.

5. Черненкова И.И. Поликультурная образовательная среда современного аграрного вуза // Актуальные проблемы энергообеспечения, автоматизации, природопользования и строительства в АПК: материалы национальной научно-технической конференции. Брянск, 2018. С. 135-141.

6. Направление «Строительство» в РГАТУ / Р.А. Чесноков и др. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 40-летию со дня организации студенческого конструкторского бюро (СКБ). Рязань, 2020. С. 81-85.

7. Петрушина О.В. Формирование благоприятной социальной среды в поликультурном образовательном пространстве // Эффективность применения инновационных технологий и техники в сельском и водном хозяйстве. Курск, 2020. С. 511-513.

8. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Присянников Е.В., Гузев Е.С., Присянникова С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Ториков В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.

9. Купреенко А.И. Экологичность технологического процесса - фактор энергосбережения // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2005. № 6. С. 20-21.

10. Каничева Н.В., Кровопускова В.Н. Экологическое нормирование и ОВОС. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению контрольных заданий, проведению тестирования по дисциплине / Брянск, 2013.

УДК 004.942:658.5:621.7

**К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ
ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ**

**ON THE ISSUE OF DEVELOPING A SIMULATION MODEL OF THE
MANUFACTURING PROCESS OF PARTS**

Новосельцева Евгения Игоревна

студентка 4 курса, кафедра «Информационные технологии»,

ФГБОУ ВО «БГИТУ», г. Брянск

E-mail для контактов: salovanat@mail.ru

Азаренко Наталья Юрьевна

научный руководитель, канд. экономических наук,

доцент ФГБОУ ВО «БГИТУ», г. Брянск

Аннотация. Производственный процесс изготовления деталей – это трудная система, состоящая из большого количества отдельных составляющих и отношений, образующихся в процессе изготовления.

Annotation. The production process for manufacturing parts is a complex system consisting of a large number of individual components and relationships formed in the manufacturing process.

Ключевые слова: имитационная модель, производственный процесс, технологический процесс.

Key words: simulation model, production process, technological process.

На ход технологического процесса оказывают воздействие различные производственные моменты, приводящие к изменению хода процесса. Положение процесса характеризуется параметрами: время, цена, загрузка оснащения и др.

В момент развития компьютерной техники и технологий имитационное моделирование стало наиболее применяемым инвентарем для моделирования.

Имитационное моделирование – это процесс моделирования поведения реальной системы, экспериментирования над моделью, с целью взять в толк поведение данной системы в рамках кое-каких ограничений.

Имитационное моделирование содержит ряд превосходства:

- возможно проводить эксперимент над разными управленческими, организационными планами, не применяя вещественные ресурсы для их реализации;
- возможно разглядеть поведение моделируемой системы в конкретное время, собственно, что позволит расценить возможности становления системы;
- возможно разглядеть многовариантность производственных критерий, квалифицировать «места понижения производительности».

С поддержкой способов и основ имитационного моделирования, как основополагающего вещества концепции «бережливого производства», возможно добиться действенной реализации нескончаемого поточного изготовления. Прямым следствием считается важное уменьшение продолжительности производственного цикла, размеров незавершенных дел и припасов готовой продукции, оптимизация загрузки оснащения и применения ресурсов фирмы.

Постановка задачи

Детали в цехе начинают изготавливаться спустя случайное время T_n . Перед тем как начать выполнять операции, производится подготовка заготовки. Время подготовки зависит от качества заготовки (n_1 – видов заготовок).

Время подготовки подчинено экспоненциальному закону. Частота появления различных видов заготовок и средние значения времени их подготовки заданы следующей таблицей дискретного распределения:

Частота	0,05	0,13	0,16	0,22	0,29	0,15
Среднее время	10	14	21	22	28	25

Чтобы изготовить деталь необходимо выполнить n операций, с продолжительностями T_1, T_2, \dots, T_n соответственно. В течении случайного времени $T_{k1}, T_{k2}, \dots, T_{kn}$ следует контроль. q_1, q_2, \dots, q_n % деталей контроль не проходит.

Детали, которые были забракованы поступают на блок для окончательного контроля. Они проходят проверку в течении случайного времени. В результате $q(n+1)$ % деталей идут в брак, а оставшиеся $1-q(n+1)$ % деталей проходят повторно операции, после которых они не прошли контроль. Если деталь повторно не проходит контроль после повторного выполнения операции, она бракуется.

Задание на исследование:

Разработать имитационную модель процесса изготовления деталей. Модель должна позволять определять абсолютное и относительное количество готовых и забракованных деталей, среднее время изготовления одной детали. Исследовать зависимость времени изготовления N деталей от качества выполнения операций.

Провести дисперсионный анализ. Факторы и значения уровней факторов выбрать самостоятельно.

Результаты моделирования необходимо получить с точностью $\varepsilon = 0,1$ и доверительной вероятностью $\alpha = 0,99$.

Сделать выводы о загруженности пунктов выполнения операций и необходимых мерах по сокращению времени изготовления деталей.

Моделирование

Процесс, который проходит в многофазной разомкнутой системе массового обслуживания - процесс изготовления в цехе деталей (рисунок 1).

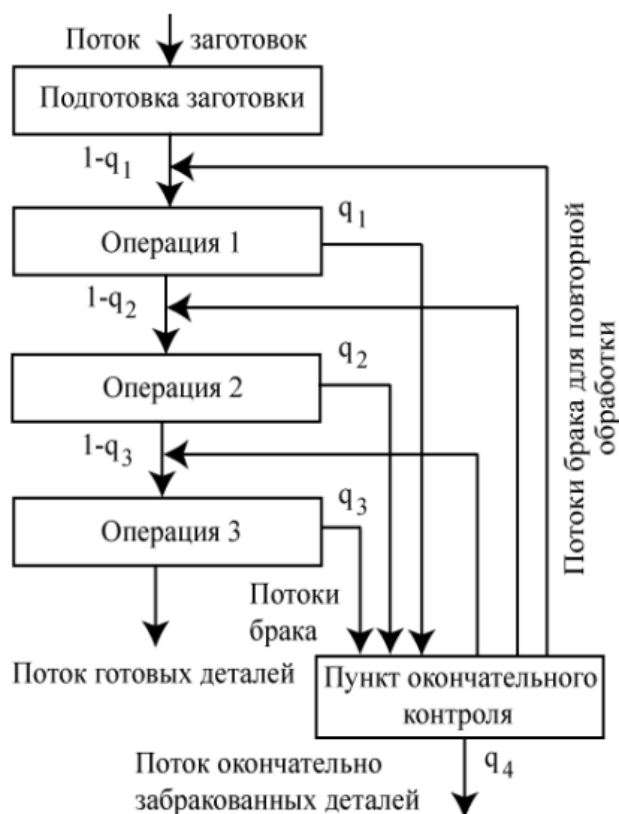


Рисунок 1 – Процесс изготовления деталей в цехе

AnyLogic - модель процесса изготовления в цехе деталей будет включать следующие сегменты:

1. Исходные данные;
2. Подготовка заготовки;
3. Операция 1;
4. Операция 2;
5. Операция 3;
6. Пункт окончательного контроля;
7. Склад готовых деталей;
8. Склад бракованных деталей.
9. Результаты моделирования.

На рисунке 2, представлен первый сегмент «Исходные данные». Можно заметить, что два параметра отличаются от остальных. Они используются для ввода вероятности вариантов заготовок и среднее время подготовки варианта заготовки.



Рисунок 2 – Исходные данные

Для этих параметров создаются размерности. (рисунок 3, 4).

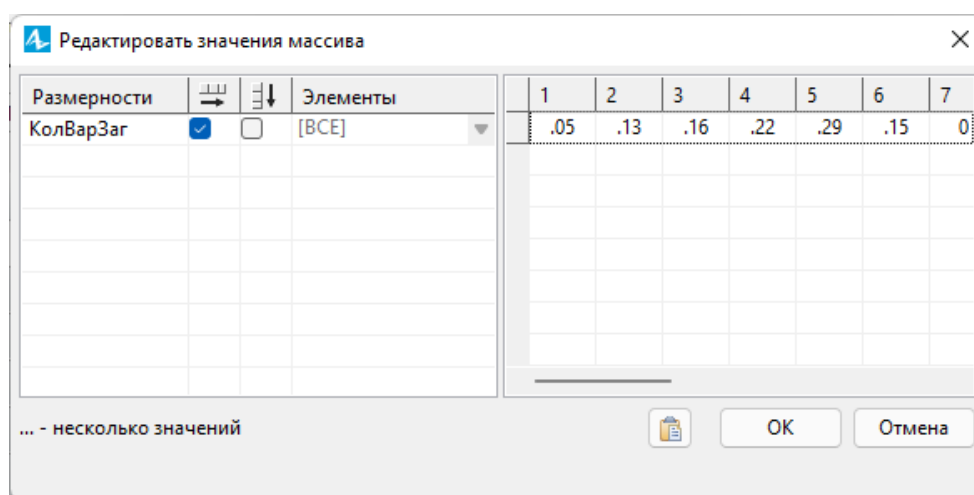


Рисунок 3 – Размерность для вероятности вариантов заготовок

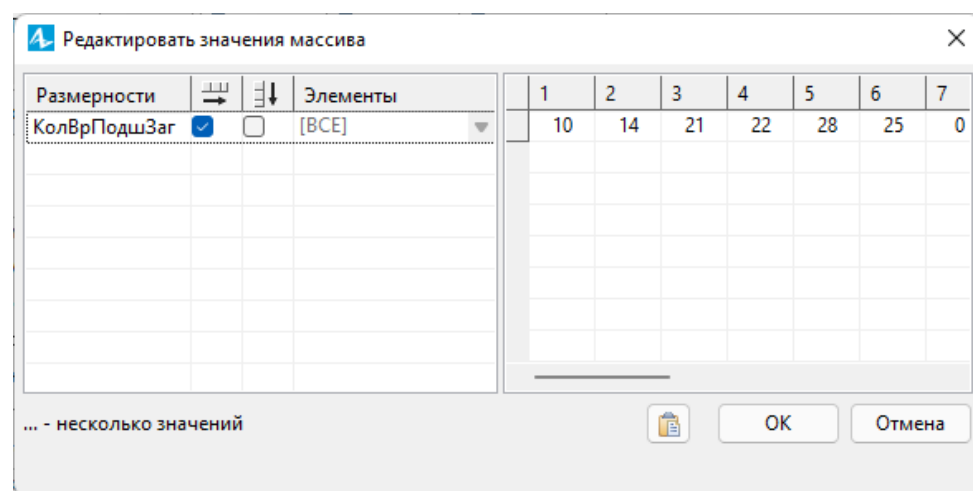


Рисунок 4 – Размерность для среднего времени подготовки варианта заго-

ТОВКИ

Сегмент 2 «Подготовка заготовки». В данном сегменте происходит поступление заявки, ожидание в очереди и отправки на выполнение операции 1. (рисунок 5).

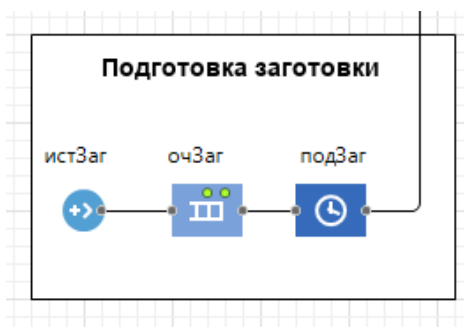


Рисунок 5 - Подготовка заготовки

Чтобы записывать и хранить параметры деталей нужно создать класс заявки Detail, в который добавлены следующие поля Java класса:

double n – поле, используется для того, чтобы заносить номера выполняемой операции;

double a – поле предназначено для того, чтобы заносить код первого или повторного выполнения операций и не отправлять 3 раз;

double Tn1 – продолжительность операций;

На рисунке 6 представлен класс заявки Detail.

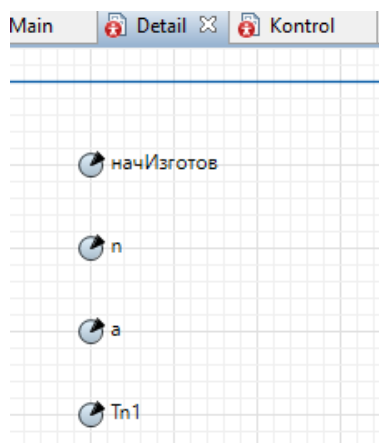


Рисунок 6 – Класс заявки Detail

Сегменты 3 – 5 предназначены для имитации выполнения операции, включающие ожидание выполнения операции, её выполнение, контроль качества, отправку на пункт окончательного контроля в случае брака, приём на повторное выполнение операции и контроль (рисунок 7).

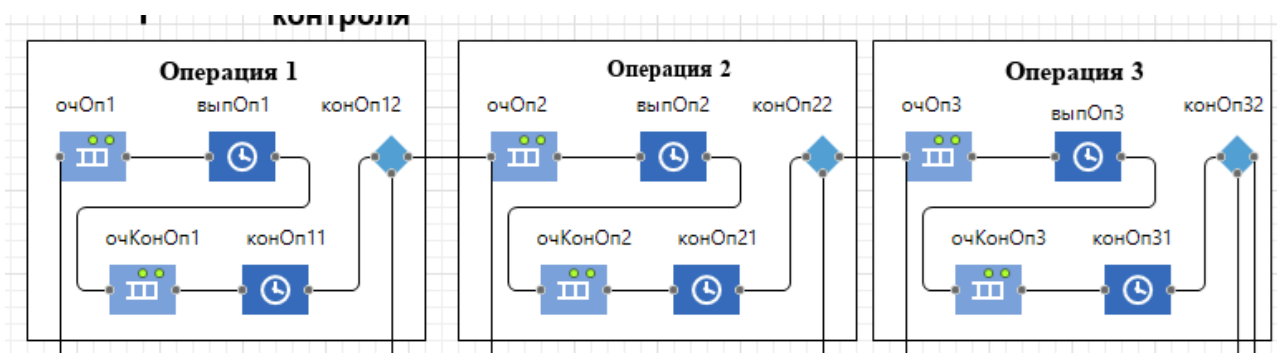


Рисунок 7 – Все операции

Был создан агент Kontrol, так как более 20 вложенных объектов в ознакомительной версии создавать нельзя.

Для того, чтобы передавать детали на пункт окончательного контроля, на склад бракованных деталей, на повторное выполнение операций и на склад готовых деталей, необходимо создать 7 портов. (рисунок 8).

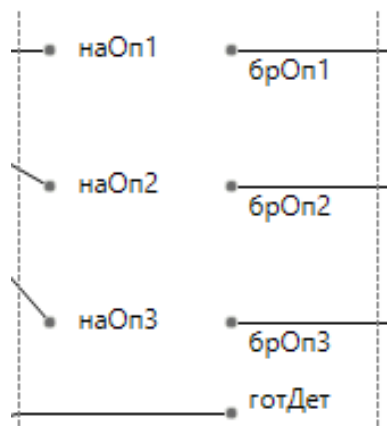


Рисунок 8 – Создание портов

На окончательный контроль перетаскиваем созданные порты. (рисунок 9).

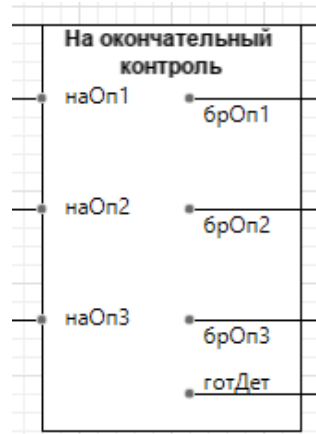


Рисунок 9 – Окончательный контроль

Для осуществления движения заявок-деталей в модели необходимо правильно соединить входы и выходы объектов сегментов (рисунок 10).

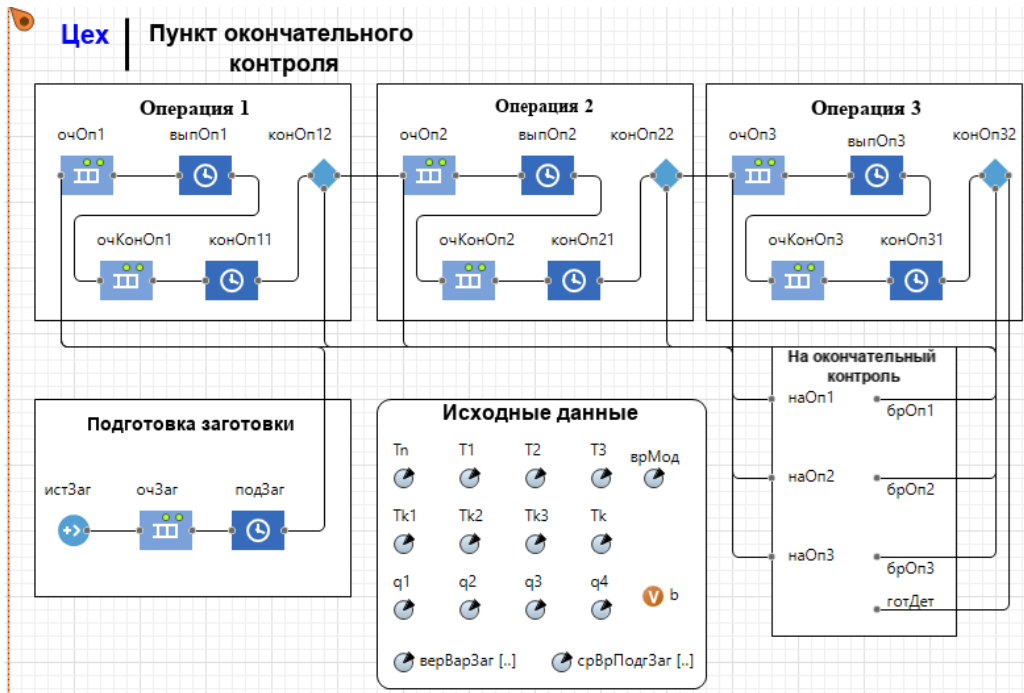


Рисунок 10 – Соединение входов и выходов

В работе используется две области просмотра. В первой области просмотра размещены объекты первых пяти сегментов, во второй – сегменты «Пункт окончательного контроля», «Склад готовых деталей» и «Склад бракованных деталей». На диаграмме типа агента Main создана область просмотра для размещения объектов сегмента «Постановка на дежурство».

Сегмент 6 «Пункт окончательного контроля» представлен на рисунке 11.

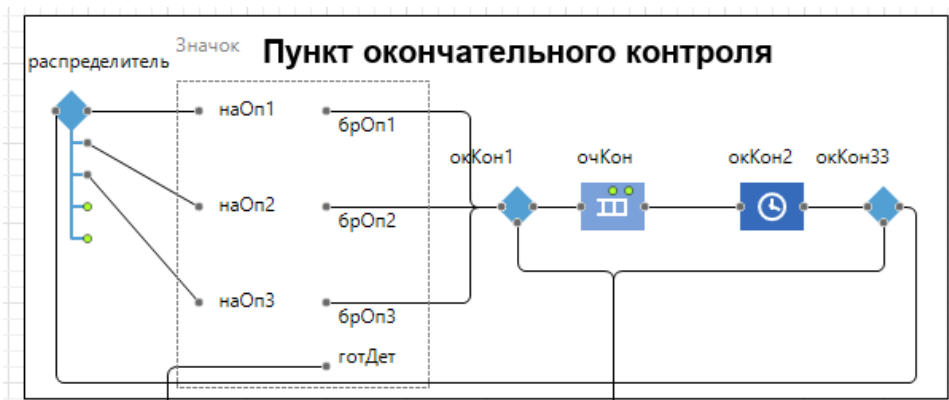


Рисунок 11 – Пункт окончательного контроля

Сегмент 7 «Склад готовых деталей» представлен на рисунке 12.

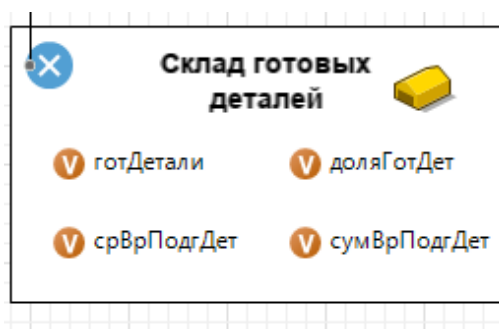


Рисунок 12 – Склад готовых деталей

Для переменной `склГотДет` прописан код при входе, рассчитывающий, результаты моделирования абсолютного и относительного количества готовых деталей, среднего времени подготовки одной детали:

`готДетали = склГотДет.count()/main.колПрог;`

`доляГотДет = готДетали/(готДетали + бракДетали);`

`срВрПодгДет =`

`(main.врМод*main.колПрог)/склГотДет.count();`

Сегмент 8 «Склад бракованных деталей» представлен на рисунке 13.

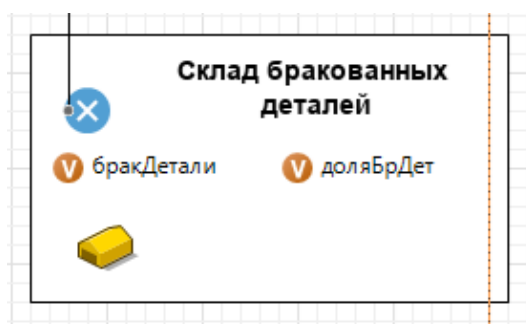


Рисунок 13 – Склад бракованных деталей

Для переменной `склБракДет` прописан код при входе, для расчёта результатов моделирования: абсолютного и относительного количества бракованных деталей:

`бракДетали = склБракДет.count()/main.колПрог;`

`доляБрДет = бракДетали/(готДетали+бракДетали);`

На рисунке 14 представлен пункт окончательного контроля.



Рисунок 14 – Окончательный контроль

Исследование на варьирование параметров

В AnyLogic есть возможность оценить степень и характер влияния отдельных параметров на поведение модели. Для этого проводятся исследования на варьирование параметров. Для исследования выполним моделирование со следующими исходными данными: $срВрПодгЗаг = \{6, 10, 17, 18, 22, 21, 0, 0, 0, 0\}$

Проведем эксперимент с данными представленными в таблице 1.

Таблица 1 - Данные для исследования

Параметр эксперимента	Значение
Средний интервал поступления заготовок, Tn	20
Среднее время выполнения операции 1, T1	20
Среднее время выполнения операции 2, T2	25
Среднее время выполнения операции 3, T3	20
Доля брака после операции 1, q1	0,05

Продолжение таблицы 1

Доля брака после операции 2, q2	0,05
Доля брака после операции 3, q3	0,05
Доля брака после всех операций, q4	0,50

После выполнения эксперимента рассмотрим следующие параметры моделирования: готДетали, доляГотДет, бракДетали, доляБрДет, срВрПодгДет, коэфИспПодЗаг, коэфИспВыпОп1, коэфИспВыпОп2, коэфИспВыпОп3. В таблице 2 представлены результаты эксперимента.

Таблица 2 - Результаты эксперимента

Параметр эксперимента	Значение
готДетали	36,714
доляГотДет	0.917
бракДетали	3,308
доляБрДет	0.083
срВрПодгДет	101,145.201
коэфИспПодЗаг	0.213
коэфИспВыпОп1	0.999
коэфИспВыпОп2	0.999
коэфИспВыпОп3	0.775

Вывод: количество готовых деталей получаем во много раз больше чем количество бракованных деталей. Соответственно доля готовых деталей больше доли бракованных деталей. Коэффициент использования деталей небольшой. Коэффициент выполнения операции 1 и операции 2 самые эффективные.

Заключение

Мы постоянно сталкиваемся с необходимостью пребывания в состоянии ожидания. Это происходит во многих областях практической деятельности человека, где мы имеем дело с массовостью и обслуживанием. Изучением таких ситуаций занимается теория массового обслуживания.

Дискретно-событийные имитационные модели производственного процесса изготовления деталей позволили обнаружить «узкие места» производственного процесса и предложить методы их уничтожения.

В итоге моделирования установлено, что хорошей формой организации производственного процесса обработки считается Операция 1 и Операция 2. Система имитационного моделирования разрешает практически сразу разбирать производственные процессы и брать на себя экономически аргументированные заключения. Это считается более животрепещущим для компаний с проворно меняющимся ассортиментом продукции, выпуском продукции маленькими сериями.

Список литературы

1. Боев В.Д. Компьютерное моделирование: пособие для практических занятий, курсового и дипломного проектирования в AnyLogic7. СПб.: ВАС, 2014. 432 с.

2. Боев В.Д. Моделирование в AnyLogic: пособие для практических занятий. СПб.: ВАС, 2016. 412 с.

3. Даденков С.А., Е.Л. Кон Имитационное моделирование дискретных информационных систем и сетей в среде AnyLogic: учеб. пособие. Пермь: Изд-во Пермского нац. исслед. политехн. ун-та, 2018. 315 с.

4. Казаков О.Д. Интеграция системы бюджетирования со стратегическим планированием через сбалансированную систему показателей // Вестник Брянского государственного технического университета. 2006. № 4 (12). С. 63-68.

5. Информатика и вычислительная техника: XII Всероссийская научно-техническая конференция аспирантов, студентов и молодых ученых ИВТ-2020 (Россия, г. Ульяновск. 15 – 15 июня 2020 г.): сборник научных трудов / под общей ред. В.Н. Непогоды. Ульяновск: УлГТУ, 2020. 331 с.

6. Куприяшкин А.Г. Основы моделирования систем: учеб. пособие. Норильск: НИИ, 2015. 135 с.

7. Эльберг М.С., Цыганков Н.С. Имитационное моделирование: учеб. пособие. Красноярск: Сиб. федерал. ун-т, 2017. 128 с.

8. Белан Э.А., Грашков С.А., Алехин Ю.Г. Показатели качества и технического уровня восстановления коленчатых валов // Перспективное развитие науки, техники и технологий: сборник научных статей материалы 6-й Международной научно-практической конференции. Курск, 2016. С. 22-26.

9. The AnyLogic Company. (2022). AnyLogic Support. [Online]. <https://www.anylogic.ru/resources/support/>

УДК 378

**ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ
СРЕДСТВАМИ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**ABOUT ECOLOGICAL EDUCATION OF UNIVERSITY STUDENTS BY
MEANS OF HUMANITARIAN DISCIPLINES**

Павлюченко Мария

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Черненкова Инна Ивановна,

научный руководитель, к.п.н., доцент кафедры философии,

истории и педагогик, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Воспитание является процессом целенаправленного воздействия на человека, его целью должно быть не внешнее приспособление к социальным требованиям, а формирование нравственной внутренней позиции и субъективное усвоение достижений человеческой культуры.

Annotation. Education is a process of purposeful influence on a person; its goal should not be external adaptation to social requirements, but the formation of a moral internal position and the subjective assimilation of the achievements of human culture.

Ключевые слова: студент, педагогический процесс, образование, гуманитарные дисциплины.

Key words: student, pedagogical process, education, humanitarian disciplines.

Воспитание студентов осуществляется в ходе единого педагогического процесса, направленного на развитие различных социальных качеств человека. Вузам принадлежит особая роль в сфере совершенствования сознания и ценностей студентов, так как в университетах получают образование будущие специалисты, которым предстоит принимать ответственные решения. Современному руководителю необходимо быть не только компетентным в технических, экономических и социальных вопросах, обладающим чувством ответственности за результаты деятельности предприятия, но и способным влиять на коллектив и каждого работника в отдельности. Ему важно иметь такие качества руководителя как способность организовывать, убеждать, вести за собой, воспитывать. В связи с этим, возникает необходимость повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием, отвечающих потребностям современного производства, обладающих необходимыми профессионально важными качествами, знаниями и умениями. Данная проблема приобретает особую остроту при подготовке специалистов агропромышленного комплекса (АПК). Это объясняется специфическими особенностями аграрного сектора [1].

Особое место в системе воспитания должно занимать экологическое воспитание. Это обусловлено обострением экологического кризиса, который проявляется как в планетарном масштабе, так и на региональном уровне. Одним из подходов разрешения данной проблемы является - мировоззренческий. Применительно к системе образования – это выражается, в первую очередь, в разъяснении экологических идей, привлечение к ним интереса студентов, как будущих специалистов, от которых зависит наше благополучие в дальнейшем. Необходимо воспитать экологически грамотную, просвещенную, культурную личность. Вследствие чего, представляется актуальным формирование у студентов современного аграрного вуза поликультурной компетентности - личностного качества, включающего систему поликультурных знаний, умений, навыков, поликультурных качеств, интересов, потребностей, мотивов, ценностей, социальных норм и правил поведения, необходимых для взаимодействия с представителями разных культур в повседневной жизни и последующей про-

фессиональной деятельности. Достижение этой цели требует изменения сознания каждого человека [2]. Средством к достижению этой цели являются не только естественные дисциплины, но и социально-гуманитарные, в частности, имеющие культурологическую направленность. На культурологическом материале есть возможность формирования высоко нравственной, духовной, экологически культурной личности. Почему до сих пор непревзойденными остаются творения Рафаэля, Леонардо, Моцарта, Бетховена? Потому что как бы не менялась жизнь в быстро сменяющихся эпохах, как бы не менялась мода, некоторые ценности живут в веках. К числу таких ценностей можно отнести уважение к жизни и природе, бережливость и скромность, терпимость и доброту. Только в разные эпохи эти ценности занимали разное место в сознании людей, то, возвышаясь над человеком, то, отступая на задний план. Например, взаимоотношения человека и природы в разные эпохи менялось. В первобытном обществе все проявления духовной жизни были связаны с культом природы. Это проявлялось в тотемизме.

Аристотель важнейшей задачей образования считал воспитание интереса и любви к природе, потребность осмысливать отношения человека в ней. В культуре средневековья природа существовала для человека, но к ней необходимо было относиться по-особому, как к созданию Божьему. В эпоху Возрождения природа отходит на задний план в качестве фона, так как в центр мироздания поставлен человек. Он – царь природы и венец творения. Культура XVIII века характеризуется бегством от цивилизации на лоно природы. Именно представители немецкого романтизма впервые выступили с призывом к сохранению нетронутой природы.

Современное отношение человека к природе можно назвать хищническим, так как культом современного общества является потребление, прибыльность, комфорт как главные критерии человеческой деятельности. Человек уничтожает природное богатство бездумно. Сегодня человек – не царь природы, возвышающийся над ней, а хищник, жестокий «иждивенец», живущий в ней.

В русле общеевропейской культуры русская культура занимает особое ме-

сто, и отношение к природе в ней формировалось по-особому. Душевные качества русского человека закладывались многовековой историей. Славяне – орочи (орати - пахать, возделывать) считали себя единой частью природы, относились к ней бережно, с любовью называя ее: «Земля-матушка», «Земля-кормилица».

Во все времена русский народ возвышал природу, восхищался ею, выражая это в стихах, песнях, картинах. И поэтому наша задача, как педагогов, сделать так, чтобы эти традиции не исчезали, а находили свое продолжение в жизни будущих поколений. Именно эти, исторически выработанные обществом, нормы должны стать личными убеждениями каждого индивида, источником нравственных предписаний, эстетических чувств и представлений. Использование в комплексе традиционных, активных и интерактивных (в том числе и цифровых) методов обучения, построенных на диалоге, предполагающем свободный обмен мнениями о путях разрешения той или иной проблемы, способствует стимулированию творческой познавательной активности студентов, и, следовательно, повышению эффективности усвоения изучаемого материала. Студенты легче вникают, понимают и запоминают материал, который они изучали посредством их активного вовлечения в учебный процесс. Главной целью инновационных технологий образования является подготовка человека к жизни в постоянно изменяющемся мире [3]. Развитие умения мотивировать действия, самостоятельно ориентироваться в получаемой информации, формирование творческого нешаблонного мышления, используя новейшие достижения науки и практики – всё это особенно важно при формировании экологического сознания. Каждый человек, прежде всего, должен осознать необходимость жить по возможностям, а не по потребностям, то есть с оглядкой на природу. Необходимо каждому поступиться своими интересами во имя выживания, во имя всеобщего блага. Сегодня становление экоцентрического сознания должно являться для человека личной ценностью и совпадать с целью и задачами экологического воспитания.

Список литературы

1. Черненкова, И.И. К вопросу о подготовке специалистов АПК к управленческой деятельности // Наука и образование в жизни современного общества: материалы международной заочной научно-практической конференции: в 18 ч. Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2013.
2. Черненкова И.И. Поликультурная образовательная среда современного аграрного вуза // Актуальные проблемы энергообеспечения, автоматизации, природопользования и строительства в АПК: материалы национальной научно-технической конференции. Брянск, 2018. С. 135-141.
3. Черненкова И.И. Цифровые и инновационные технологии в образовательной среде аграрного вуза. Актуальные проблемы теории и практики // Современная наука. Серия: Гуманитарные науки. 2021. № 11. С. 147-149.
4. Направление «Строительство» в РГАТУ / Р.А. Чесноков и др. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 40-летию со дня организации студенческого конструкторского бюро (СКБ). Рязань, 2020. С. 81-85.
5. Петрушина О.В., Агибалова А.Н. Личностные качества преподавателя вуза // Миссия современного преподавателя: духовность, патриотизм, профессия: сборник научных трудов участников международной конференции. Сочи, 2015. С. 51-54.
6. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Просянкин Е.В., Гузев Е.С., Просянкин С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Ториков В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.
7. Слепцова Е.П. Развитие народного образования и просвещения Севска и Севского уезда в конце XIX в. - начале XX в // Разработка концепции экономического развития, организационных моделей и систем управления АПК. Сборник научных трудов. Брянский государственный аграрный университет, Учебно-методический Совет экономического факультета. 2015. С. 269-275.

8. Каничева Н.В., Кровопускова В.Н. Экологическое нормирование и ОВОС. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению контрольных заданий, проведению тестирования по дисциплине / Брянск, 2013.

УДК 005.92

**РЕАЛИЗАЦИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО
ДОКУМЕНТООБОРОТА НА ПРЕДПРИЯТИИ**

IMPLEMENTATION OF THE CAPABILITIES OF THE ELECTRONIC
DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM AT THE ENTERPRISE

Рябцев Владимир Александрович

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail: vovaryabcev21@yandex.ru

Ульянова Наталья Дмитриевна

научный руководитель, канд. экономических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В настоящее время электронный документооборот - это важная часть деятельности любой предприятия. Современные организации постоянно производят и получают огромное количество внешних и внутренних документов. Все документы носят разнообразный характер, передаются разным сотрудникам или другим группам лиц.

Annotation. Currently, electronic document management is an important part of the activity of any enterprise. Modern organizations constantly produce and receive a huge amount of external and internal documents. All documents are of a diverse nature, transferred to different employees or other groups of people.

Ключевые слова: документ, документооборот, компьютерные системы, управление.

Key words: document, workflow, computer systems, management.

Для успешного управления потоком документов необходимы специализированные компьютерные системы, а именно системы электронного документооборота (СЭД). Данные системы позволяют организовывать передачу документов в электронном виде, сокращают временные затраты на обработку документов, повышают оперативность, налаживают эффективное взаимодействие между отделами организации.

Актуальность внедрения систем электронного документооборота обусловлена следующими причинами:

- масштабный переход госорганов и хозяйствующих субъектов на электронный документооборот;
- рост объема документов, образующихся в деятельности организаций, и, соответственно, увеличение издержек на хранение и обработку бумажных документов;
- экономия рабочего времени сотрудников, а также экономия средств на расходные материалы;
- требования к оптимизации бизнес-процессов в целях сокращения времени и удешевления процедуры.

На сегодняшний день существует множество предприятий, которые активно используют средства электронного документооборота. Одно из них - ООО «Провинция Брянск». Данная организация работает на издательском рынке более 20 лет. Основная деятельность предприятия - издание газет.

Самая известная газета издательства - «Десница», которая издается с апреля 1999 года. Это газета для семейного чтения, публикующая информацию социального и развлекательного характера. Читают газету сотни тысяч жителей города Брянска и области. В настоящее время недельный тираж составляет около 22000 экземпляров.

Основная цель организации согласно уставу - получение прибыли и насыщение рынка товарами и услугами. Предметом деятельности организации является издательская деятельность. Помимо издания газет, предприятие занимается дополнительными видами деятельности:

- печатание газет;
- прочие виды полиграфической деятельности;
- изготовление печатных форм и подготовительная деятельность;
- торговля оптовая книгами, газетами и журналами, писчебумажными и канцелярскими товарами;
- торговля розничная газетами и журналами в специализированных магазинах;
- издание журналов и периодических изданий;
- виды издательской деятельности прочие;
- деятельность рекламных агентств.

Данная организация работает с множеством документов. Документооборот – это движение документов в организации с момента их создания или получения до завершения исполнения или отправления.

Организация работы документооборота – это обеспечение оптимальных условий для всех видов работ с документами (с момента создания или получения документа до его уничтожения или передачи на архивное хранение). На предприятии должен быть установлен единый порядок составления документов и работы с ними.

Автором разработана схема документооборота для процесса «Выплата гонораров авторам», который осуществляется регулярно при оплате работы авторам статей в издательстве. Ниже представлена схема документооборота, в которой отображены все входящие, внутренние и исходящие документы организации (рисунок 1).

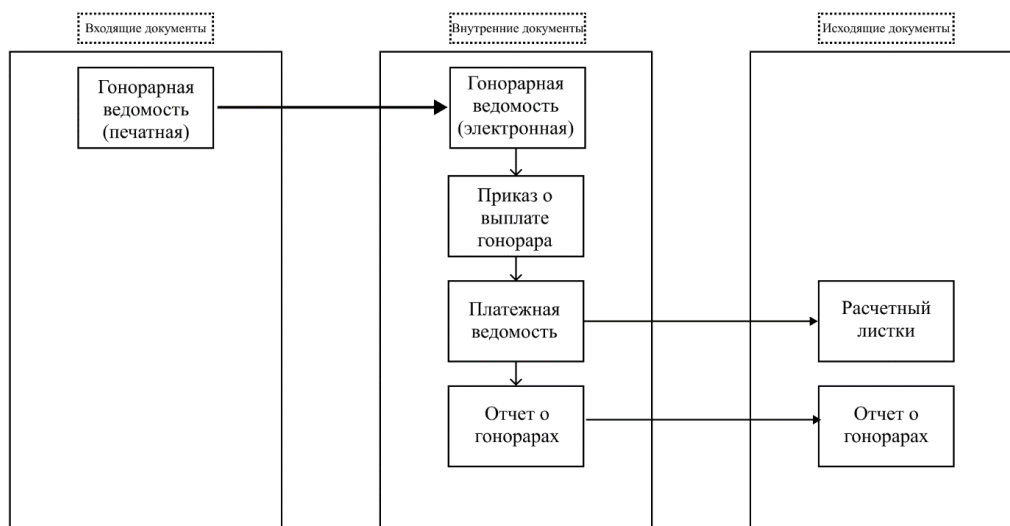


Рисунок 1 - Схема документооборота процесса «Выплата гонораров авторам»

На начальном этапе документооборота главным редактором компании создается «Гонорарная ведомость». Главный редактор должен создать и передать в бухгалтерию печатный вариант документа не позднее пятого числа отчетного месяца. Далее печатный документ поступает на обработку в бухгалтерию, где главный бухгалтер проверяет правильность заполнения гонорарной ведомости, которую впоследствии передает генеральному директору на утверждение.

После утверждения документа, на основании гонорарной ведомости главным бухгалтером составляется «Приказ о выплате гонораров» за отчетный месяц, текущий документ подписывается генеральным директором и передается обратно в бухгалтерию. Главный бухгалтер, согласно данному приказу, начисляет и выплачивает причитающиеся суммы сотрудникам организации и это отображается в ведомости о выплате гонораров (ф. Т-53). При этом главный бухгалтер распечатывает бланк и заполняет его вручную, а также создает документ в электронном виде. В данной ведомости указывается полное название предприятия и реквизиты. После заполнения данных сотрудник бухгалтерии вписывает код по общему классификатору организации, затем указывает срок действия данной ведомости, а также отмечает общую сумму, которая начисля-

ется авторам за их работу, здесь же указывается дата составления платежной ведомости, а также порядковый номер по документообороту. Завершающее, что необходимо вписать на титульном листе формы, это период, за который производится выплата. Далее документ передается обратно генеральному директору для утверждения.

После того, как была начислена заработная плата с гонорарными выплатами, сотрудникам предприятия выдаются на руки расчетные листки. Расчетные листки создает главный бухгалтер с целью разъяснения автору, из чего формируется его гонорар. Завершающим этапом является формирование отчета о гонорарах главным бухгалтером.

Перечисленные документы создаются в нескольких программных продуктах: гонорарная ведомость (электронная) - в программе Microsoft Excel, также как и платежная ведомость и расчётные листки, приказ о выплата гонораров и отчет - в Microsoft Word. Возможности программы «1С: Документооборот» позволили автоматизировать процесс движения документов в организации по выплата гонораров авторам.

В процессе разработки был создан шаблон комплексного процесса в разделе «Управление процессами» с наименованием «Выплата авторских вознаграждений», которое будет отображаться у сотрудников, когда им будет поступать какая-либо задача по процессу (рисунок 2).

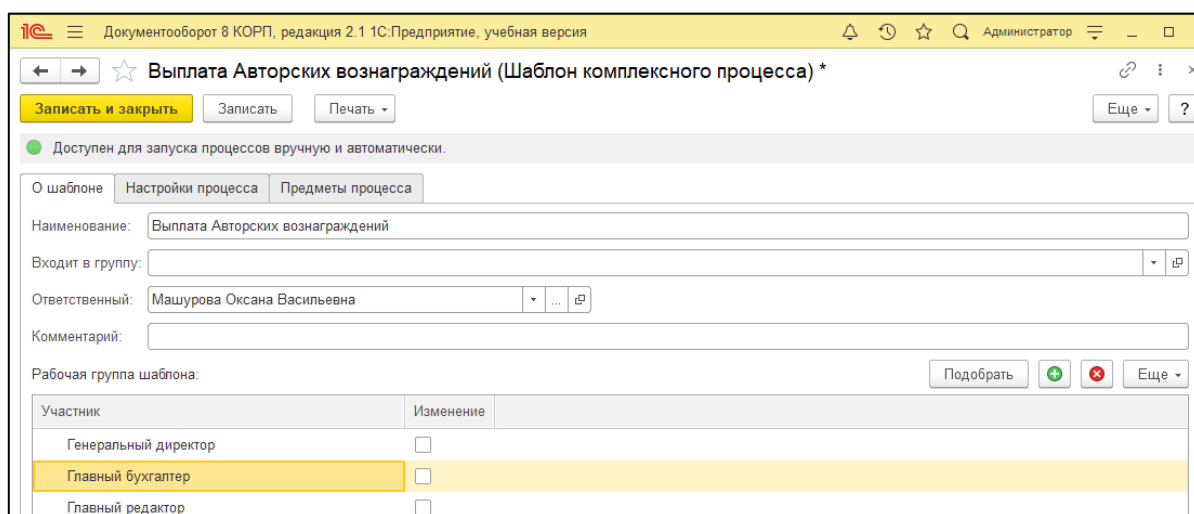


Рисунок 2 - Шаблон комплексного процесса

В шаблоне с помощью кнопки «Добавить» на вкладке «Предметы процесса» созданы составляющие процесса, затем добавлены действия, которые будут выполняться, описания задач, указаны сроки и исполнители (рисунок 3).

N	Действие	Срок	Исполнители
1	Исполнение: Создание гонорарной ведомости (печатный вариант)	1 день	Главный редактор, Главный бухгал...
2	Исполнение: Создание гонорарной ведомости (электронный вариант)	1 день	Машурова Оксана Васильевна, Ге...
3	Утверждение: Утверждение гонорарной ведомости	2 дня	Главный бухгалтер
4	Регистрация: Регистрация гонорарной ведомости	2 дня	Главный бухгалтер
5	Исполнение: Создание приказа о выплате гонораров	1 день	Главный бухгалтер, Генеральный д...
6	Утверждение: Утверждение приказа о выплате гонораров	2 дня	Главный бухгалтер
7	Регистрация: Регистрация приказа о выплате гонораров	3 дня	Главный бухгалтер
8	Исполнение: Создание платежной ведомости	1 день	Машурова Оксана Васильевна, Ге...
9	Подписание: Подписание платежной ведомости	2 дня	Главный бухгалтер
10	Регистрация: Регистрация платежной ведомости	2 дня	Главный бухгалтер
11	Исполнение: Формирование расчетных листов	1 день	Машурова Оксана Васильевна, Гл...

Рисунок 3 - Таблица шаблона комплексного процесса

После создания шаблона комплексного процесса начинается реализация и контроль исполнения документов. Рассмотрим пример. Для того выполнения процесса создан входящий документ «Выплата авторских вознаграждений», затем добавлен уже созданный шаблон и запущен процесс.

Теперь каждому из сотрудников процесса направлена задача, связанная только с его работой. Фрагмент выполнения задачи «Создание гонорарной ведомости (электронный вариант)» представлен на рисунке 4.

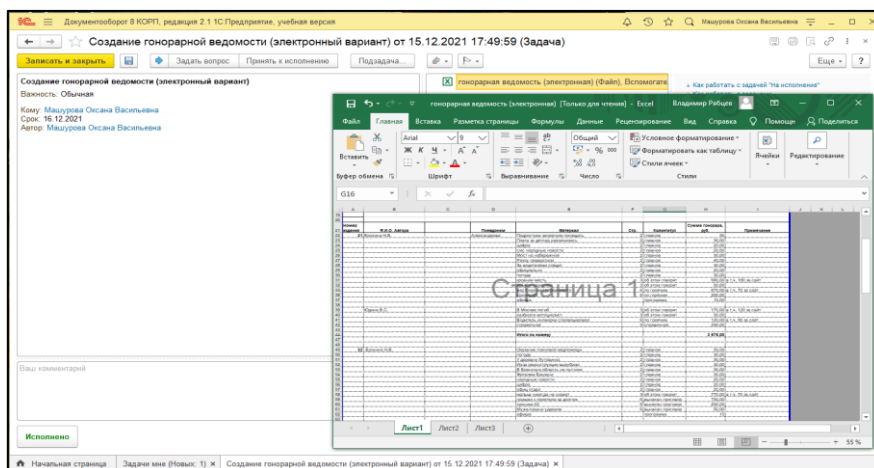


Рисунок 4 - Создание гонорарной ведомости (электронный вариант)

По окончании выполнения всех задач процесса ставится отметка о завершении и документы снимаются с контроля (рисунок 5).

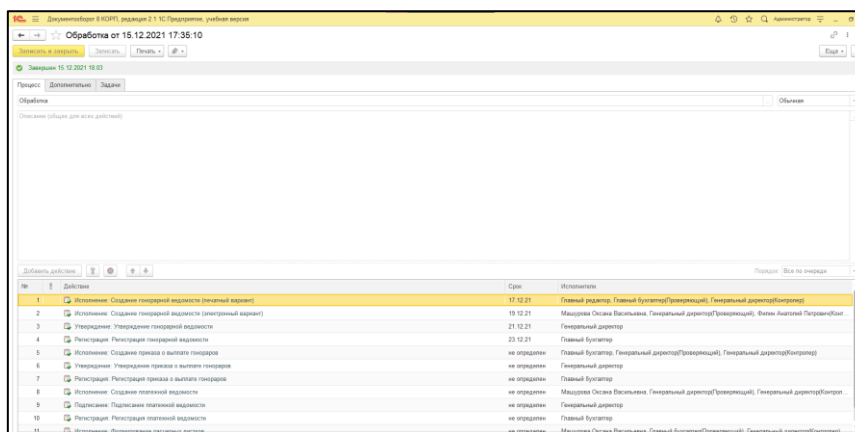


Рисунок 5 - Завершение процесса обработки документов по выплатам авторских вознаграждений

В программе имеется возможность просмотра хода выполнения всех задач, выполняемых в процессе обработки документов (рисунок б).

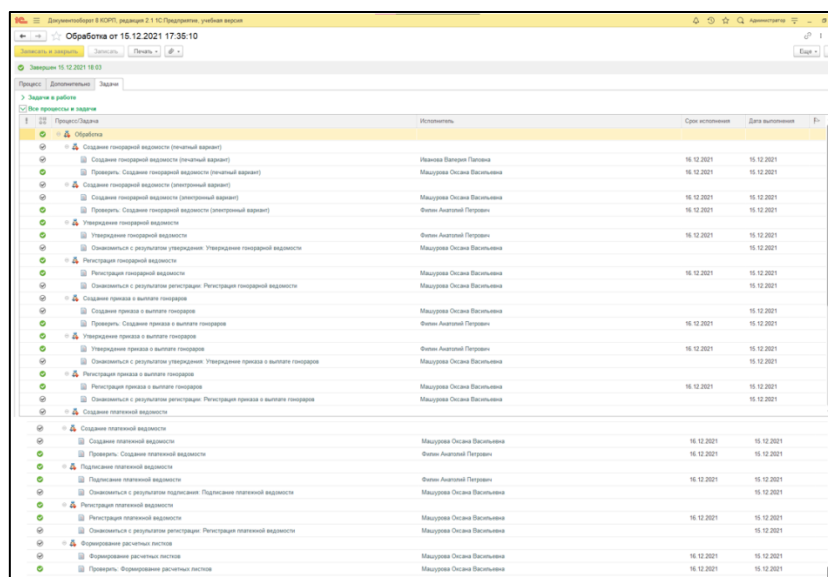


Рисунок 6 - Отображение задач

Исходя из выше сказанного, можно сделать вывод, что внедрение систем электронного документооборота является отличным средством эффективного движения документов. Все это обусловлено развитием информационных технологий, которые предоставляют массу новых возможностей, позволяющих повысить оперативность документооборота, а также принуждают постоянно усовершенствовать технологии документооборота, чтобы они оставались актуальными. Процесс внедрения документооборота не только экономит время, со-

кратив путь документов, но и будет способствовать экономии финансов предприятий за счёт ненужности выделения площади для архивов.

Список литературы

1. Агибалова А.Н., Петрушина О.В. Реинжиниринг бизнес-процессов в стратегическом управлении предприятиями АПК // Инновационные направления развития АПК и повышение конкурентоспособности предприятий, отраслей и комплексов - вклад молодых ученых: сборник научных трудов по материалам XIX международной научно-практической конференции. Курск, 2016. С. 197-201.

2. Агешкина Н.А., Турсина Е.А., Шашкова О.В. Справочник по льготам, выплатам, пособиям и компенсациям. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2014. 120 с. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/27479.html> (дата обращения: 07.01.2022).

3. Бабурина Ю.М., Лысенкова С.Н. Технология информационной деятельности // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сборник материалов III Международной научно-практической конференции. 2020. С. 134-140.

4. Войтова Н.А., Милютин Е.М. Автоматизация процессов бизнес – планирования // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2016. №1(7). С. 18-21.

5. Официальный сайт ООО «Провинция Брянск» [Электронный ресурс] // <https://www.province.ru/bryansk/>

5. Полегаева А.О., Орехов Д.Н., Лозовая О.В. Обоснование выбора системы электронного документооборота на предприятии // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее: сборник научных статей 3-й Всероссийской научной конференции. Курск, 2020. С. 214-217.

6. Сержанова И.В., Бишутин Л.И. Автоматизация документооборота предприятия // Состояние и перспективы социально-экономического развития региона: студенческая научная конференция кафедры экономики Брянского

ГАУ, посвящённая памяти декана экономического факультета Михайлова Олега Михайловича. Брянск, 2020. С. 388-392.

7. Ульянова Н.Д. Практика применения системы электронного документооборота // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. 2021. С. 190-195.

8. Ульянова Н.Д. Совершенствование управления предприятием на основе информационной системы // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей. 2020. С. 179-185.

9. Ульянова Н.Д., Синяя М.В. Автоматизация бизнес-процессов в системе электронного документооборота // Прикладная информатика. 2019. Т. 14. № 6 (84). С. 36-47.

10. Ульянова Н.Д., Синяя М.В. Особенности автоматизации документооборота предприятия // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сборник материалов I Международной научно-практической конференции. 2018. С. 140-145.

11. Шibaев Д.В. Правовое регулирование электронного документооборота: учебное пособие. Саратов: Вузовское образование, 2016. 70 с. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/57260.html> (дата обращения: 07.01.2022).

12. Ульянова Н.Д., Чирков Е.П. Цифровизация аграрного производства в Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 9. С. 52-58.

УДК 621.313

БЕСКОНТАКТНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ

CONTACTLESS ELECTRICAL DEVICES

Школин Антон Анатольевич

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Ковалев Виталий Витальевич

старший преподаватель кафедры электроэнергетики

и электротехнологий ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Развитие мировой промышленности неразрывно связано с разработкой современных бесконтактных электрических приборов для разнообразного автоматизированного оборудования.

Annotation. The development of the global industry is inextricably linked with the development of modern non-contact electrical devices for a variety of automated equipment.

Ключевые слова: коммутация, ток, электрическое сопротивление, электромагнитные реле, бесконтактные электрические аппараты.

Key words: switching, current, electrical resistance, electromagnetic relays, non-contact electrical devices.

Коммутация тока, протекающего в какой-либо цепи, при помощи электромагнитных реле, пускателей и аппаратов ручного управления осуществляется благодаря изменению электрического сопротивления органа в широких пределах. У контактных аппаратов коммутирующий орган представляет собой межконтактный промежуток. При замкнутых контактах сопротивление на нем очень маленькое, а при разомкнутых, в свою очередь, оно достигает значительных величин.

Во включенном режиме коммутации изменение сопротивления происходит быстро и скачкообразно. В такие моменты его значение изменяется от минимального до максимального за считанные секунды. У бесконтактных устройств отключение и включение электрических цепей происходит без физического разрыва в самой цепи. Такие аппараты применяются в сочетании с элементами, в которых электрическое сопротивление изменяется в широких пределах. На сегодняшний день среди этих элементов можно выделить транзисторы и тиристоры.

Бесконтактные электрические аппараты широко применяются в промышленности (особенно в автоматизированном электроприводе), на транспорте, в горной металлургии, самолетостроении и других областях техники. С каждым годом растет число разработок и выпуск бесконтактных аппаратов, велико их разнообразие. Но большинство из них базируется на принципиально однотипных элементах. Именно изучению этих базовых элементов, основам их теории и расчета и уделяется главное внимание в предлагаемом учебнике. Учебник написан на основе лекций по одноименному курсу, читаемых автором в МЭИ в течение 20 лет, использованы также результаты ряда научно-исследовательских работ и обширная литература по этой тематике.

Бесконтактным электрическим аппаратом называют устройство, предназначенное для включения и отключения (коммутации) электрических цепей без физического разрыва самой цепи. Принцип действия бесконтактных аппаратов основан на изменении тока в электрической цепи при воздействии на нее управляющего сигнала. Основой для построения бесконтактных аппаратов служат различные нелинейные элементы: ферромагнитные сердечники с обмотками и полупроводниковые приборы (транзисторы, интегральные микросхемы, тиристоры, оптоэлектронные приборы) и др. Непрерывное совершенствование полупроводниковых приборов, появление новых разновидностей и их массовое производство открывают широкие возможности для совершенствования бесконтактных электрических аппаратов.

Бесконтактные электрические аппараты представляют собой электрические аппараты, воздействующие на управляемую цепь, без ее физического разрыва.

В зависимости от преобладания физической структуры бесконтактные аппараты можно разделить на три класса полупроводниковые, магнитные и магнитно-полупроводниковые. В каждом из этих классов можно выделить функциональные группы аппаратов реле управления, регуляторы, датчики и т.д. Основными элементами бесконтактных полупроводниковых аппаратов управления являются релейные и импульсные усилители, выполненные на различных полупроводниковых приборах, главным образом на транзисторах и диодах (переключающих, туннельных и других типов).

Если сравнивать данные устройства с их контактными аналогами, то можно понять, что они обладают массой преимуществ. Рассмотрим некоторые из них. Для начала необходимо заметить, что в бесконтактных аппаратах не образуется электрическая дуга при размыкании. Она очень неблагоприятно воздействует на располагающиеся рядом детали. К тому же для ее гашения специалистам приходится использовать дополнительные меры, которые ведут к ненужным затратам. Так, например, в некоторых аппаратах дугу гасят впрыском специального газа.

Также бесконтактные устройства практически не изнашиваются механически. Их детали не совершают каких-либо движений, поэтому об износе не может идти и речи. По сравнению с контактными аппаратами бесконтактные имеют преимущества:

- не образуется электрическая дуга, оказывающая разрушительное воздействие на детали аппарата; время срабатывания может достигать небольших величин, поэтому они допускают большую частоту срабатываний (сотни тысяч срабатываний в час),

- не изнашиваются механически,

В то же время, у бесконтактных аппаратов есть и недостатки:

- они не обеспечивают гальваническую развязку в цепи и не создают видимого разрыва в ней, что важно с точки зрения техники безопасности;

- глубина коммутации на несколько порядков меньше контактных аппаратов,

- габариты, вес и стоимость на сопоставимые технические параметры выше.

Бесконтактные аппараты, построенные на полупроводниковых элементах весьма чувствительны к перенапряжениям и сверхтокам. Чем больше номинальный ток элемента, тем ниже обратное напряжение, которое способен выдержать этот элемент в непроводящем состоянии. Для элементов, рассчитанных на токи в сотни ампер, это напряжение измеряется несколькими сотнями вольт.

Возможности контактных аппаратов в этом отношении неограниченны: воздушный промежуток между контактами протяженностью 1 см способен выдержать напряжение до 30000 В. Полупроводниковые элементы допускают лишь кратковременную перегрузку током: в течение десятых долей секунды по ним может протекать ток порядка десятикратного по отношению к номинальному. Контактные аппараты способны выдерживать стократные перегрузки током в течение указанных отрезков времени.

Как уже отмечалось, контактные аппараты имеют существенные недостатки, поэтому в современном электроприводе находят широкое применение бесконтактные элементы управления дискретного действия – цифровые элементы. По степени сложности выполняемых операций цифровые элементы классифицируют следующим образом:

- логический элемент, реализующий простейшие логические функции и относящийся к низшему уровню функциональной интеграции;
- цифровой узел (совокупность логических элементов), имеющий функциональную завершенность и определяющий средний уровень функциональной интеграции;
- цифровое устройство (комплекс узлов), выполняющее на основе логических, вычислительных и других операций сложные функции управления и составляющее высокий уровень функциональной интеграции;
- цифровая вычислительная машина (комплекс цифровых устройств), относящаяся к высшему уровню функциональной интеграции.

Падение напряжения на полупроводниковом элементе в проводящем состоянии при номинальном токе примерно в 50 раз больше, чем в обычных контактах. Это определяет большие тепловые потери в полупроводниковом элементе.

те в режиме длительного тока и необходимость в специальных охлаждающих устройствах. Все это говорит о том, что вопрос о выборе контактного или бесконтактного аппарата определяется заданными условиями работы. При небольших коммутируемых токах и невысоких напряжениях использование бесконтактных аппаратов может оказаться более, целесообразным, чем контактных.

Бесконтактные аппараты нельзя заменить контактными в условиях большой частоты срабатываний и большого быстродействия.

Безусловно, бесконтактные аппараты даже при больших токах предпочтительны, когда требуется обеспечить усилительный режим управления цепью. Но в настоящее время контактные аппараты имеют определенные преимущества перед бесконтактными, если при относительно больших токах и напряжениях требуется обеспечивать коммутационный режим, т. е. простое отключение и включение цепей с током при небольшой частоте срабатываний аппарата.

Существенным недостатком элементов электромагнитной аппаратуры, коммутирующих электрические цепи, является низкая надежность контактов. Коммутация больших значений тока связана с возникновением электрической дуги между контактами в момент размыкания, которая вызывает их нагрев, оплавление и, как следствие, выход аппарата из строя.

Благодаря внедрению таких изделий в электрические цепи можно добиться стабильной коммутации без отрицательных последствий. Все современные электрические машины оборудуются бесконтактными устройствами, что говорит об их эффективности и перспективности их использования. Возможно, в будущем от контактных коммутаторов вообще откажутся, но пока их бесконтактные «собратья» являются лишь альтернативой традиционному методу.

Список литературы

1. Абрамов Е.Ю., Нейман Л.А. Электрические и электронные аппараты: учеб.-метод. пособие. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. 48 с. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/91492.html> (дата обращения: 24.11.2020).

2. Электрические и электронные аппараты. Электронные коммутирующие устройства: практикум / В.В. Ивашин, Е.С. Глибин, М.В. Позднов. Тольятти: ТГУ, 2018. 56 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/140173> (дата обращения: 24.11.2020).

3. Improving the state regulatory system of the agribusiness / Z.I. Latysheva и др. // Cuestiones Políticas. 2020. Т. 37, № 65. С. 116-126.

4. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК:004.4

АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ

AUTOMATION OF EDUCATIONAL ACTIVITIES

Фарафонова Е.М,

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Бишутина Людмила Ивановна

ст. преподаватель кафедры Информатики,

информационных систем и технологий

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В данной статье рассматривается автоматизация деятельности сферы образования.

Abstract. This article discusses the automation of the activities of the field of education.

Ключевые слова: автоматизация, деятельность сферы образования, специализированные программные продукты.

Key words: automation, educational activities, specialized software products.

Современная профессиональная деятельность человека зачастую связана с применением специализированных программных продуктов, ИТ-технологий, позволяющих частично или комплексно автоматизировать производственные процессы. Сфера образования, включая школьное и дошкольное, активно использует современные информационные технологии. Программно – вычислительные технологии позволяют значительно повысить эффективность профессиональной деятельности специалистов учреждений образования.

Образовательный процесс имеет многогранную, сложнокомпонентную структуру. Одним из элементов данного процесса является дистанционное обучение, активно используемое с начала двухтысячных годов. Согласно закона РФ об образовании 2012 г. ФЗ № 273 образовательные учреждения имеют право использовать дистанционные образовательные технологии в реализации программ обучения. Ряд нормативно-правовых документов, регламентируют использование дистанционного обучения в учреждениях дополнительного образования. Особое внимание уделяется дистанционному обучению и созданию цифровой образовательной среды в подпроекте «Цифровая образовательная среда» федерального проекта «Образование».

Ситуация, возникшая во всем мире в связи с распространением пандемии Covid-19 в 2019 году, внесла коррективы в образовательный процесс различных учебных заведений. Многие образовательные учреждения перешли частично, или полностью на «удаленное» обучение. Не стали исключением и Дома детского творчества (ДДТ). Преподаватели в своей деятельности, более активно, начали применять видеоуроки, различные чаты (синхронизирующие работу специалиста образовательного учреждения и учащихся), вебинары, различные тест - программы.

Дома детского творчества с целью продвижения своей деятельности, оказания услуг разрабатывают и используют сайты. На своих официальных сайтах в общественных сетях размещают онлайн-программы: виртуальные выставки, мастер-классы, акции, онлайн-курсы, онлайн-игры. В открытом доступе размещены видео-коллекции, викторины, интерактивные кроссворды, тесты. Разме-

щаемые видеоуроки позволяют пользователям сайта продолжать: занятия в танцевальных кружках; физкультурно-спортивные занятия; посещать литературные и художественные уроки и т.д.

Современным педагогам в профессиональной деятельности необходимо учитывать быстрые темпы цифровизации, автоматизации общества. Форма удалённого обучения позволяет учитывать возможности современных детей восприятия информации. Важным элементом работы при удаленном обучении является «обратная связь» с преподавателем, получение «оценки» т.е. итога по результатам выполненных заданий, проводимых мероприятий.

Отражение хозяйственной деятельности предполагает использование специализированных программных продуктов. На рынке информационных технологий представлено достаточно большое количество программ автоматизации домов детского творчества. Одним из программных продуктов является «Детский центр» (рисунок 1).

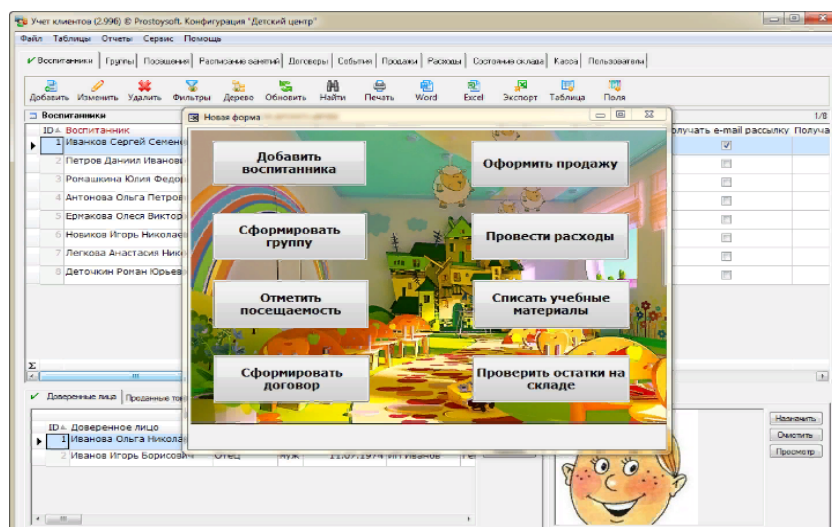


Рисунок 1 - Конфигурация «Детский центр»

Программа «Детский центр» используется центрами развития, детскими садами, творческими клубами и другими организациями, работающими с детьми. Программный продукт позволяет автоматизировать: ведение клиентской базы; регистрацию посещения детей; формирование групп по различным параметрам с возможностью внесения изменений в автоматическом режиме; операции реализации и оказания услуг; планирование расписаний занятий; заключенные договоров с клиентами и т.д.

Для руководителя предусмотрена возможность формирования отчетов за определенный период времени: по проведенным занятиям; посещаемости детей; по доходным и расходным статьям центра, что позволяет на основании анализа планировать дальнейшую работу. Функционал программы предусматривает создание таблиц, графиков, списков и дополнительных полей. Конфигурация «Детский центр» настраивается с учетом требований организации.

Система «Мой класс» - программный продукт для школ, детских центров, тренинговых и творческих центров обучения (рисунок 2).

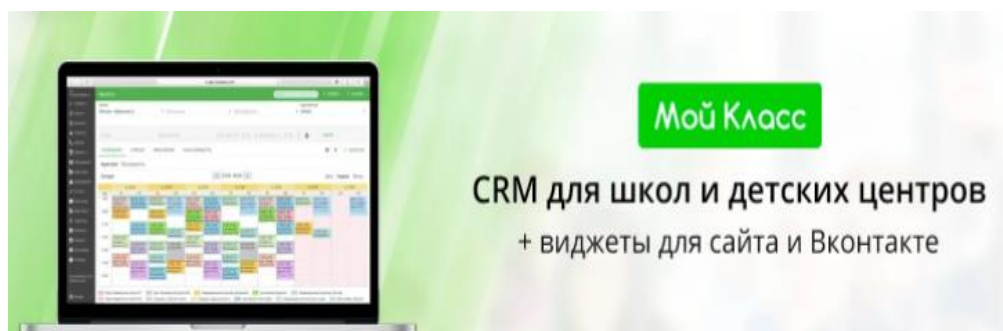


Рисунок 2 - CRM «Мой Класс»

CRM «Мой Класс» позволяет учебным центрам: автоматизировать процессы групповых и индивидуальных занятий; проводить занятия онлайн со ссылками на Zoom и видео; автоматизировать расписание и формы записи для сайта и Вконтакте; вести журнал посещений; вести календарь занятий; осуществлять SMS-оповещения и рассылки, телефонию, интеграцию с сайтом; платежи; сократить расходы; формировать различные отчеты и т.д.

«Параплан» CRM - система учета для детских центров (рисунок 3). Программа позволяет отражать деятельность языковых и спортивных школ, учебных и развивающих центров. Функционал программы включает: управление расписанием; планирование внутренней нагрузки; финансовый учет; учет заработной платы сотрудникам.

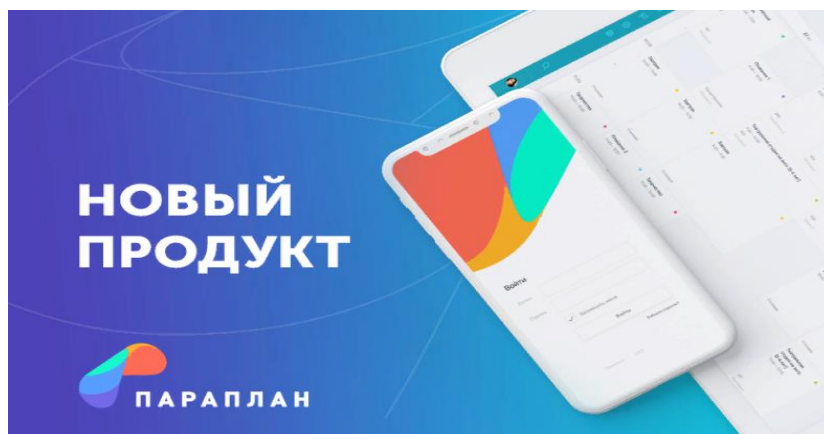


Рисунок 3 - CRM «Параплан»

Программный продукт CRM «Параплан» создан с учетом специфики бизнеса детских и учебных центров. Программа позволяет вести учет оплат и посещаемости, удобное добавление и удаление в список учеников, а также Email и SMS рассылки в любое время, с любого устройства.

Современное дополнительное образования, наряду с обязательным, включает использование специализированных систем автоматизации, современных ИТ-технологий, в том числе дистанционного обучения. Сочетание различных форм и методов обучения, информационных технологий позволяет повысить качество дополнительного образования.

Автоматизация деятельности в домах детского творчества позволяет сформировать поэтапный и систематизированный процесс обучения, направленный на всестороннее развитие детей в познании и творчестве, максимально реализовать себя, самоопределившись профессионально и личностно.

Список литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 24.04.2020) «Об образовании в Российской Федерации»
2. Горбунова Э.Э., Сабанаев И.А. Использование информационных технологий в современных условиях экономического роста. // Электронное периодическое издание «Экономика и социум». Институт управления и социально-экономического развития. 2015. № 1 (14). 910 с. [Электронный ресурс] URL . [http : //iupr.ru /elektronnoe _ periodicheskoe _ izdanie _ ekonomika_i_socium/](http://iupr.ru/elektronnoe_periodicheskoe_izdanie_ekonomika_i_socium/)

3. Коатс Дж. Поколения и стили обучения. М.: МАПДО; Новочеркасск: НОК, 2011. [Электронный ресурс] URL
4. Лысенкова С.Н. Применение дистанционного обучения в современном образовании // Разработка концепции экономического развития, организационных моделей и систем управления АПК // Сборник научных трудов / Брянский государственный аграрный университет, Учебно-методический Совет экономического факультета. 2015. С. 194-199.
5. Малькова Т.В. Становление системы дистанционного обучения в Российской Федерации: к истории проблемы. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stanovlenie-sistemy-distantsionnogo-obucheniya-v-rossiyskoy-federatsii-k-istorii-problemy/viewer>
6. Конфигурация «Детский центр» [https:// prostoysoft.ru /ChildCenter.htm](https://prostoysoft.ru/ChildCenter.htm)
7. Программа «Мой класс» <https://moyklass.com/>
8. Программа «Параплан» CRM <https://paraplancrm.ru/>
9. Туркин В.Н., Горшков В.В. Инновационные технические средства и технологии обучения на базе холодильного оборудования с адаптивной системой охлаждения пищевой продукции // Инновационные технологии в высшем образовании: материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава. Ульяновск, 2020. С. 226-232.
10. Харченко Е.В., Жиляков Д.И. Тенденции и перспективы развития высшего аграрного образования в изменяющихся геополитических условиях // Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск, 2020. С. 3-7.

ГИПЕРТЕКСТОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ

HYPERTEXT TECHNOLOGY AND ITS APPLICATION

Васильцов Александр Сергеевич

студент 3 курса направления подготовки

«Прикладная информатика» БИУБ, г. Брянск

Хвостенко Татьяна Михайловна

научный руководитель, канд. экономических наук,

доцент БИУБ, г. Брянск

Аннотация. Гипертекстовая технология используется для превращения информации с текстом в иерархическую из линейной формы. Так, например, если не знать какого-либо термина в книге, придётся листать до тех пор, пока его не найдёшь. С развитием же гипертекста можно найти за считанные секунды. Технология гипертекста может использоваться разнообразно: не только в тексте, но и в анимации, видео, графике и специальных программ.

Annotation. Hypertext technology is used to transform information with text into a hierarchical form from a linear one. So, for example, if you do not know any term in the book, you will have to scroll until you find it. With the development of hypertext, it can be found in a matter of seconds. Hypertext technology can be used in a variety of ways: not only in text, but also in animation, video, graphics and special programs.

Ключевые слова: гипертекст, ссылка, гипертекстовая технология.

Key words: hypertext, link, hypertext technology.

Гипертекстовая технология (далее – ГТ) подразделяется на ряд существенных этапов: сначала нужно разбить книгу на главы, те на параграфы, расставить по всему тексту гипертекстовые ссылки, при нажатии на которые появляются ин-

тересующие темы, связать и отредактировать поля-ссылки. Таким образом, гипертекст подразделяется на ряд включающих в себя элементов (рисунок 1).



Рисунок 1 - Элементы гипертекстовой технологии

ГТ ещё называют непоследовательным текстом из-за того, что при последовательном логически взаимосвязанном тексте объяснение нужной информации происходит через определённое количество глав и параграфов, а в случае с ГТ можно переключиться с помощью перекрёстных ссылок (рисунок 2).



Рисунок 2 - Расположение гипертекста в информационном тексте

Тезаурус здесь является глобальным словарём семантических значений, в котором объясняются смысловые значения слов с использованием статей (примером может послужить Викисловарь).

Главные темы содержат справочную информацию и могут занимать не более одной страницы экрана.

Типы родства в гипертекстовой технологии могут включать в себя связывание двух отношений, такие как: причина, следствие, процесс, целое, предмет, часть, род (в котором воспринимается общая информация, а из всего остального представленная – другие данные, не связанные с родом, то есть именно в нём происходит индексация, и он первостепенен).

Гипертекст представляет собой сетевую структуру, которая удовлетворяет потребностям человека в его субъективном понимании последовательности, нежели чем если бы это происходило по классическому сценарию развития событий (рисунок 3).



Рисунок 3 - Отличие стандартной линейной структуры от ГТ

Применение гипертекстовой технологии ГТ применяется в базах данных, справочных, обучающих материалах, изданиях, программы, такие как “SuperCard” (работает с мультимедиа: видео, аудио, графиками и текстом) или “QuickTime” в Windows, Linux, Mac. Ассистент Word языка HTML заметно используется компанией Microsoft (рисунок 4).

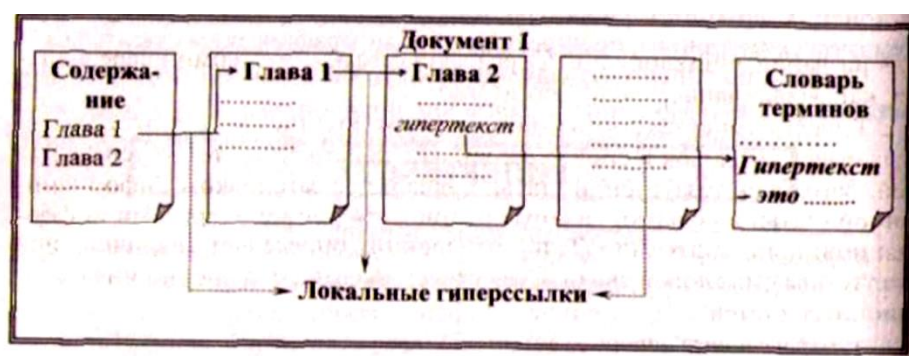


Рисунок 4 - Пример использования локальных гиперссылок

Как было отмечено ранее, ГТ использовалась для составления словарей и интернет-энциклопедий. К примеру, на сайте academic.ru описывается какое-то слово, а потом предлагается перейти на подобные слова, статьи или разделы (рисунок 5).

🔖 **Смотреть что такое "МАМА" в других словарях:**

мама — нескл., ж. *татап. f. устар.* То же, что *мама*. *Вчера соблаговолил он, смотря на портрет отца и матери, впервые произнести: рара, тата. 1845. Жуковский. // Гоголь Переп. 1 185. Очень я любила сестру мама тетю Марью Ивановну Старицкую; баловала она... .. Исторический словарь галлицизмов русского языка*

мамáеё — *мамаев; мамаево побоище (о драке, беспорядке); мамаево нашествие (о неожиданных посетителях); Мамаевкурган ... Русское словесное ударение*

МАМА — МАМА, мамы, жен. 1. Мать (разг.; употр. обычно при обращении детей к матери). «Я тотчас узнал эту гостью, как только она вошла это была мама.» *Достоевский. Мама, пойдем гулять!* 2. То же, что *мамка* в 1 знач. (устар.). «Пусть же все добрые люди... .. Толковый словарь Ушакова

Мама — река, лп *Витима; Бурятия, Иркутская обл.* Название из *звенк, мома лесистый, деревянный, древесный*. См. также река *Мома*. *Географические названия мира: Топонимический словарь. М: АСТ. Поспелов Е.М. 2001. Мама ... Географическая энциклопедия*

Рисунок 5 - Пример использование ГТ на академическом ресурсе

Раньше нужно было быть опытным специалистом, чтобы использовать технологию интернета, но с приходом глобальной сети “www” появилась возможность записывать гиперссылки в браузеры, и даже запоминать [5 с.200].

В веб-документах, создающихся на языках PHP, Java, HTML для перехода на страницы используются такие же методы. Однако повлияло и развитие рекламных навязчивых и иногда даже вирусных баннеров. С появлением гипертекстовой технологии люди столкнулись как со сложностью его использования, так и с вредом данной технологии (хотя это проблема с безопасностью в интернете, если быть точнее).

Веб-документы могут предоставляться на сервере стационарных компьютеров, для управления которыми используется технология URL. Компьютер посылает запрос на сервер, а тот с помощью языка HTML отправляет информацию, где были использованы ГТ (видео, аудио и так далее).

Также существует применение ГТ непосредственно в передаваемой информации: например, переход между видео, аудиоинформацией. Это подсказывает пользователю, к какому ключевому фрагменту нужно перейти. Ключевое отличие между использованием стандартных гиперссылок в документах и серверах компьютеров является не один локальный документ, а тысячи на сотнях компьютерах во всём мире.

ГТ применяется и в творческих целях для создания процессов идей: элек-

тронные таблицы, графики, докладах, СУБД и отчётах. Касательно темы ИС – они представлены там в плохо проработанных структурных областях изучаемого предмета, когда человек не может сказать о том, какую потребность в информации он испытывает, и ему нужна помощь. Гипертекст будет эффективным методом решения как дополнительное средство для обращения к другой информации из одной предметной области и выглядит многомерно-фрагментарным, связан целевой системой (как в Википедии), где пользователь может двигаться в любом направлении.

Список литературы

1. Михальченкова М.А., Климов П.А. Формирование инфраструктуры цифровой экономики на уровне предприятия малого бизнеса «Свой мастер» // Цифровизация бизнеса и образования: тенденции и перспективы: сборник статей I Международной научно-практической конференции. Брянск, 2021. С. 163-166.

2. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Актуальные проблемы информационного бизнеса // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2020. № 1 (15). С. 25-28.

3. Хвостенко Т.М., Сабуров Р.В. Виды сайтов и их особенности // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сборник статей международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 109-112.

4. Хвостенко Т.М., Сабуров Р.В. Элементы и инструменты сайтов // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сборник материалов III Международной научно-практической конференции. 2020. С. 434-438.

5. Хвостенко Я.С., Михальченкова М.А. Использование информационных технологий в деятельности предприятий // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2020. № 1 (15). С. 38-40.

6. Study the importance of business ethics and ethical marketing in digital era / R.M. Purwanto, T. Mukharrom, D.I. Zhilyakov, E. Pamuji, K. Shankar // Journal of Critical Reviews. 2019. Т. 6, № 5. С. 150-154.

УДК 657.1.011.56

**АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ДОКУМЕНТАМИ: СКАНИРОВАНИЕ,
РАСПОЗНАВАНИЕ И ОБРАБОТКА ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ**

**AUTOMATION OF WORK WITH DOCUMENTS: SCANNING,
RECOGNITION AND PROCESSING OF TEXT DOCUMENTS**

Чернышов Артем Дмитриевич

студент 3 курса направления подготовки

«Прикладная информатика» БИУБ, г. Брянск

E-mail: madamtmx@yandex.ru

Хвостенко Татьяна Михайловна

научный руководитель, канд. экономических наук,

доцент БИУБ, г. Брянск

Аннотация. Объекты в реальном мире чаще всего проходят процесс систематизации, где система является связующим звеном между ними. Система – это комплекс взаимосвязанных объектов на основе конкретных принципов, свойств и любых других характеристик. Всё что является подсистемой – входит в неё.

Annotation. Objects in the real world most often go through the process of systematization, where the system is the link between them. A system is a complex of interrelated objects based on specific principles, properties, and any other characteristics. Everything that is a subsystem is included in it.

Ключевые слова: информационная система, документ, сканирование, распознавание.

Key words: information system, document, scanning, recognition.

Информационная система включает в себя совокупность математико-технических, программно-аппаратных и средств персонала, где происходит управление организационной системе в сфере обработки, хранения и передачи

той или иной информации, а также включающая в себя структурность, сложность, интегрируемость, делимость, многообразие, структурность и целостность данных в качестве свойств.

Информационные системы используются в налоговом центре, банковском секторе, финансовых и страховых операциях, на промышленных предприятиях и других видов деятельности. Поначалу ИС использовались для расчётов и простых вычислительных операций, но в будущем всё изменилось: применяться стали везде. В результате ввода информации плохо проработанный сырой материал преобразуется в более-менее читаемую форму. Таким образом, процессом информационной системы можно считать ввод, обработку данных и их вывод к конечному пользователю.

В современной жизни человеку приходится сталкиваться с большим объемом информации: текстами, фотографиями, документами. Эти накопленные знания следует хранить в специализированных местах. Дело в том, что журналы, книги и документация – это использование рабочего места, времени и средств, чтобы написать и перепечатать. Нужна укомплектованность, структура и иерархия. Для этого и были предназначены ЭВМ – чтобы упростить жизнь рядового человека, укомплектовать информацию и сохранить на надёжных дисках.

С компьютерами приходится сталкиваться чуть ли ни каждый день: преобразование документа из одной формы в другую происходит постоянно: нужно чертить таблицы, записывать текст, изучать методы и средства централизации бухгалтерии конкретного предприятия с помощью специализированных программ и операционных систем, предназначенных для этого (такие как Linux).

Таким процессом занимается автоматизация – то есть улучшает качество, поднимает эффективность, разгружает огромный пласт информации в удобочитаемую форму с помощью технико-математических средств современных ЭВМ. Автоматизации подвергается бизнес, учёба, проектирование, но в данном случае нам интересна работа с документами.

Работа с документами предполагает собой:

Сканирование (рисунок 1), в котором львиная часть документов оцифро-

вывается в pdf-документ или jpeg-рисунок (но возможны и другие варианты, просто эти более популярны), но только с помощью специализированных программ под какой-либо сканер;

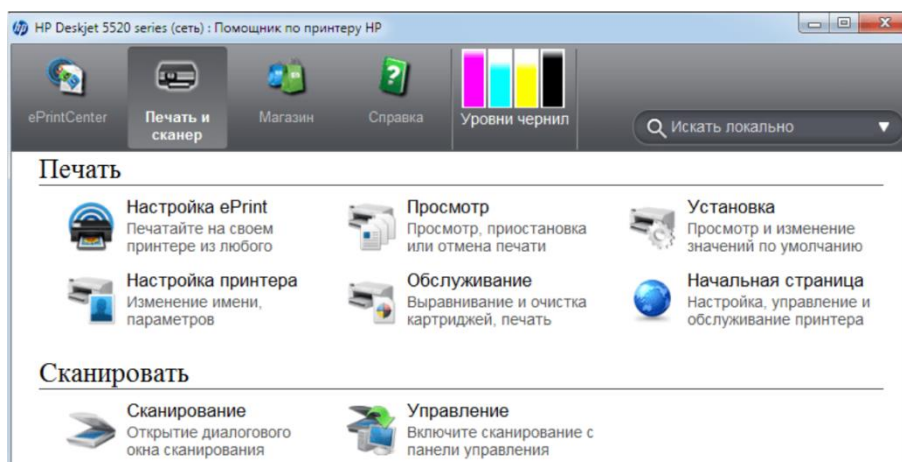


Рисунок 1 - Сканирование документов на примере сканера HP

Распознавание текста (рисунок 2) с помощью обработки информации и перевод её в печатный электронный вид (с помощью или без OCR);

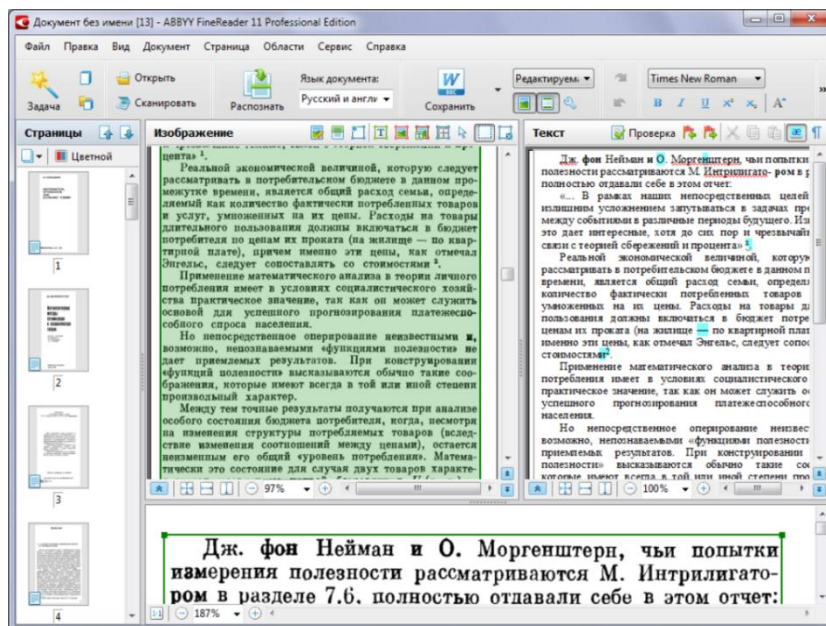


Рисунок 2 - Сканирование и обработка документов в программе “ABBYY Finereader”

Обработка с помощью использования и форматирования текста сделать документ отчётливо видным, подкрашенным, с использованием каких-либо надписей, эмблем и так далее.

Распознавание, обработка и сканирование текстовых данных

Какова сущность сканирования документов? Процесс переработки из одной формы в другую происходит с помощью сканера. Именно он «фотографирует» документы и превращает их в электронный вид на компьютере с помощью какой-либо программы и является лучшей альтернативой в этой области.

В программе вполне возможно после сканирования сохранять документ в надлежащий формат, корректировать границы, направлять горизонтально или вертикально вверх (рисунок 3).

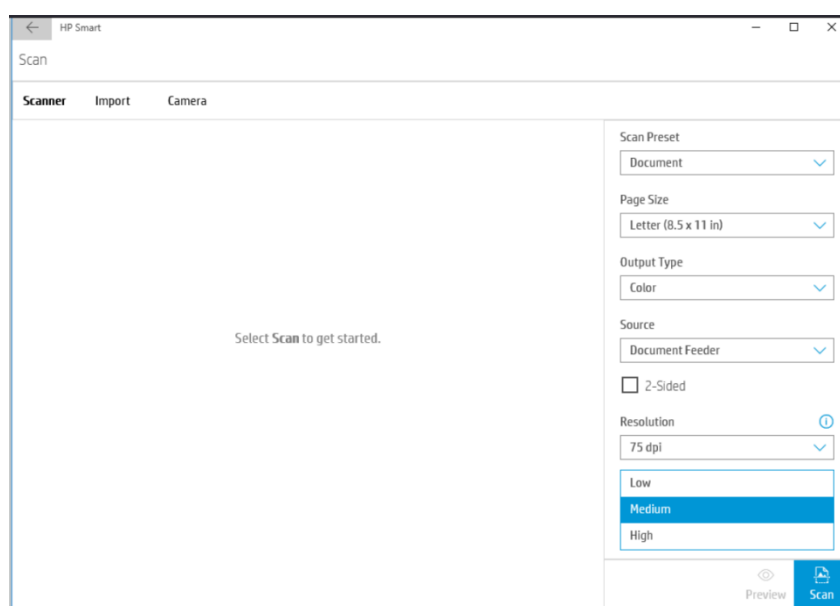


Рисунок 3 - Настройки сканирования

Основные составляющие элементы сканера:

Световой источник для того, чтобы документ в сканере было видно;

Светочувствительная головка – анализирует свет, который был отражён.

Универсальность избавляет от функциональной зависимости от требований к системе. И добавляет качество, функциональность, скорость и другие преимущества перед специализированными сканерами.

Итак, выделим типы сканеров: они бывают ручными (непригоден для картинок, используется ручным образом), листовыми (сканирует конкретные страницы), планшетными (где внутри него движется светочувствительный элемент), барабанными (на вращающемся цилиндре в его внешней поверхности ставится оригинал).

Сканер подключается к компьютеру с помощью разъёма, “блютуза”, вай-фая (потому что это внешнее устройство) либо по локальной сети. Чтобы что-то отсканировать, следует включить кнопку питания устройства, настроить его по инструкции, предварительно скачав драйверы, нажать на кнопку сканирования и произвести с конечным документом операции: редактировать, печатать, сохранять на компьютер.

Теперь можно разобраться с распознаванием документов. Этот процесс используется для того, чтобы из текстового формата перевести в электронный вид, при этом все надписи должны быть так или иначе удобочитаемы. OCR-формат (“Optical Character Recognition”) используется для сравнения оригинального документа или картинка с распознанным начертанием символов.

Сегментация таблиц, рисунков, чертежей и других имеющихся в документе данных происходит автоматически (реже – ручным способом, если текст довольно сложный) с использованием разбиения на отдельные участки, например, на строки в таблицах и так далее. Работа с блоками представляет собой редактирование, объединение, разбиение, удаление, комплектацию. При этом то, что нельзя было распознать, не распознаётся. То есть всё достаточно просто: строки и столбцы превращаются в таблицу, символы в текст, штрих-код и картинка остаются прежними.

Распознавание текста может сопровождаться систематическим обучением: после допущенной ошибки каждый раз исправлять и запоминать программой, в качестве которой может выступать “ABBY FineReader” как для самого распознавания, так и для последующей обработки (рисунок 4).

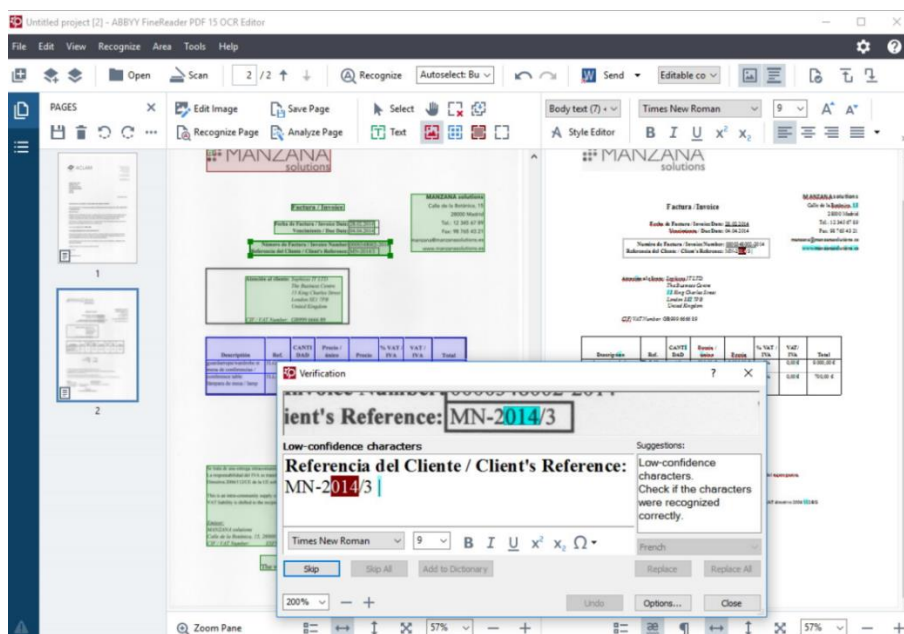


Рисунок 4 - Распознавание и обработка текста с помощью программы “FineReader”

И мы подходим к третьей части – обработки текстовой информации. Данные содержатся как на оригинальной основе, где вся информация остаётся нетронутой, так и на переменной – где их можно туда вносить, что и составляет создание некоего шаблона, на основе которого происходит распознавание и будущая сегментация в одном из режимов, о чём было указано ранее. В режиме сегментации блоков поддаются редактированию те, которые имеют нефиксированную основу. Созданный шаблон повторно распознаётся, наносится на оригинал и обрабатывается программой, в ходе чего происходит сохранение документа в вид формата: PDF, Excel или документ Microsoft для дальнейшей работы.

Отдельным разделением между информационными системами можно подчеркнуть две составляющие:

1. Использование информационно-справочных ИС: не происходит развитие сложности алгоритмизации, – информация подаётся удобочитаемо и просто. Цель – быстрота, доступность и читаемость;

2. Обработка данных в ИС – но здесь уже алгоритмизация информационных данных является сложной: автоматизированные системы управления системы поддержки принятия решений.

Список литературы

1. Жиляков Д.И., Зарецкая В.Г. Финансово–экономический анализ (предприятие, банк, страховая компания): учебное пособие. Курск: Издательство МЭБИК, 2009. 147 с.
2. Ковалев Я.С., Погоньшева Д.А., Михальченкова М.А. Цифровые технологии в бизнес-планировании в рыночных субъектах // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2021. № 2 (18). С. 42-46.
3. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Состояние и перспективы информационного бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5 (118). С. 119-124.
4. Хвостенко Т.М., Дудин С.В. Обзор существующего программного обеспечения по управлению отдельными процессами на предприятии // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сборник статей международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 54-59.
5. Хвостенко Т.М., Малахов К.А. Основные проблемы формирования автоматизированных систем управления предприятием // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сборник статей международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 89-93.
6. Хвостенко Я.С., Михальченкова М.А. Использование информационных технологий в деятельности предприятий // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2020. № 1 (15). С. 38-40.
7. Ульянова Н.Д. Электронный документооборот в Брянской области // Разработка концепции экономического развития, организационных моделей и систем управления АПК. Сборник научных трудов. Брянский государственный аграрный университет, Учебно-методический Совет экономического факультета. 2015. С. 147-151.
8. Ульянова Н.Д., Синяя М.В. Особенности автоматизации документооборота предприятия // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики. сборник материалов I Международной научно-практической конференции. 2018. С. 140-145.

УДК 332.3

**ЦЕННОСТНЫЕ АСПЕКТЫ ИСТОРИИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА
И КАДАСТРА**

**VALUE ASPECTS OF THE HISTORY OF LAND MANAGEMENT AND
CADASTRE**

Бунякин Даниил Николаевич

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Петренко Олеся Александровна

научный руководитель, канд. филологических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: В статье анализируются аксиологические составляющие кадастровой деятельности. Автор обнаруживает общие ценностные основания землеустройства и кадастров и необходимость расширения ценностной составляющей кадастровой деятельности в условиях нарастания глобальных угроз человечеству, вызванных социо-природными противоречиями.

Abstract: The article analyzes the axiological components of cadastral activity. The author discovers the common value foundations of land management and cadastres and the need to expand the value component of cadastral activity in the face of increasing global threats to humanity caused by socio-natural contradictions.

Ключевые слова: Аксиология, деятельность, землеустройство, кадастры, ценность, экологизация.

Key words: Axiology, activity, land management, cadastres, value, ecologization.

Необходимо отметить, что многовековой исторический опыт развития землеустройства и кадастра показывает, что основное содержания этих видов технической деятельности определялось экономическими, социальными и по-

литическими задачами государства, которые опирались на определенные ценностные представления [1, с. 152]. Одним из важнейших и необходимых условий существования человечества во все времена являлась и является земля, которая обладает непреходящей ценностью, но при этом не является самоценностью. Ценность земли как целого определяется только в контексте человеческой деятельности и самого человека. Неисчерпаемые производительные мощности земли являются не только средством, но, и гарантией существования жизни и будущего всего человечества. Такое понимание земли соответствует общей тенденции гуманизации культуры и технической деятельности [2,3], к которой относится кадастровая деятельность. Именно поэтому земля, её различные аспекты и связи являлась традиционным объектом исследования не только естественнонаучных дисциплин, но и целого ряда гуманитарных и социальных. В условиях нарастания глобальной экологической угрозы настоящему и будущему человечества, проявляется общая тенденция экологизации технического образования [4, с. 160], что находит своё отражение в необходимости учета социально-экологической составляющей кадастровой деятельности

Землеустройство является предметом изучения системы инженерно-технических и социально-экономических направлений. Общие закономерности функционирования земли и организации территории изучаются землеустроительной наукой, которая рассматривает ресурс в качестве средства производства, необходимого для функционирования всех отраслей производственной, так и непроизводственной сферы народного хозяйства. Землеустройство имеет непосредственное отношение к природообразовательной деятельности, которая обусловлена ценностным сознанием, что требует дополнения традиционной проблематики землеустройства аксиологической составляющей [5, с. 187].

В современном представлении кадастр - это свод подробной информации по наделам, собранной силами и методами, применяемыми государством. Его используют множество стран мира. Земельный кадастр учитывает всё разнообразие форм собственности, передачи, пользования и оценки земли. Ведётся он с двумя целями – правового сопровождения и налогообложения. Предполагается

присвоение каждому объекту, находящемуся в собственности, кадастрового номера, регистрации любых его изменений – пространственных, исторических, юридических. В этом отношении кадастровая деятельность не предполагает актуализацию свободной воли специалиста в области кадастра, он ограничен сложной системой нормативных предписаний и ограничений. Нивелирование творческой составляющей технической деятельности может представлять определенную угрозу для ее ценностной и гуманистической составляющей [6, с. 100].

Уже в первобытном обществе люди старались оценить территории, на которых находилось их племя и территории которыми владели другие племена. Учитывая, что процедура передачи территорий в собственность другому лицу за вознаграждение в древние времена была чем-то немислимым, интересным выглядит подтвержденный факт истории о многочисленных стычках между племенами за более плодородные наделы. В некотором смысле уже это можно считать предпосылками для возникновения земельного кадастра.

Происхождение понятия кадастра связывают с историей Древнего Рима. Его возникновение относят к IV в. до н. э. В первом официальном кадастре Древнего Рима «Табулес Цензуалес» было введено понятие *caputigum* – дани. Впоследствии оно трансформировалось в *capitum registrum* (обложение податью в зависимости от количества владельцев или пользователей), а уже потом упростилось до *caoitastrum* или *catastrum* – термины, наиболее близкие к сегодняшнему звучанию.

Хотя в Древнем мире понятия оценки земли не существовало (в официальном порядке), а сама она рассматривалась, как данность, история находит истоки кадастрового земельного учета именно в этот период.

На примитивном уровне описание земли древними жителями тесно связано с религиями. В Месопотамии плодородная территория рассматривалась, как дар богов, а безжизненная – наказание. Предки же современных европейцев нередко приносили жертвы и окропляли поля кровью животных, чтобы получить больше урожая.

Русский земельный кадастр (точнее, его прототип) возник еще во времена

Киевской Руси. Упоминания о методах оценки земли встречаются в статьях Владимира Мономаха. Но основная цель ведения земельного учета тогда сводилась скорее к распределению на виды. Чуть позже, ближе к IX веку земельный кадастр недвижимости составлялся не столько с целью земельного учета, сколько для выделения территорий в пользу духовенства. Развитие православной религии требовало все больше наделов под застройку храмами, а процедур для передачи их в пользу Церкви тогда не было.

Де-факто из простого описания земли в полноценный государственный кадастр этот порядок вырос только во времена Екатерины II. Ее активному участию в юридическом урегулировании процессов Россия обязана статусом одной из самых передовых в плане оценки земли стран на тот момент.

В это время территории распределены по назначению (объекты кадастров – лесное хозяйство, пашня, посевные поля, сенокосы). Сам реестр земельного учета назван Поместным приказом.

Последний был полноценным органом государства, чьи визы и пометки учитывались во всех возникающих спорах. Под его эгидой проводились операции, которые мы сегодня называем сделками с недвижимостью.

Развитие кадастра в привычном сегодняшнем понимании началось только в 1990-х годах после принятия закона № 1738–1 от 11.10.1991 (земельный учет с целью налогообложения).

В отличие от прошлых версий кадастра, сегодняшний земельный учет выстроен не только на точных измерительных данных, но и на принципах регулярного обновления информации. Что соответствует общим принципам развития современного техногенного постиндустриального общества [7, с. 118]. Сейчас все операции с недвижимостью проходят через регистрацию в кадастре.

Земля во все времена являлась главным ресурсом государства, главным источником пропитания, главным средством процветания и благосостояния государства. Такой она остается сейчас и, вероятно, таковой будет и в ближайшем будущем. Но чтобы она приносила наибольшую пользу и эффективность, должно быть определено ее целевое назначение, определены ее состояние, качество, про-

дуктивность, наконец, установлена цена и т.п., т.е. должен быть составлен земельный кадастр. Целевое назначение кадастровой деятельности актуализирует важность ценностей современной техногенной цивилизации. В мотивах и основаниях современной технической деятельности проявляется феномен ценностного отчуждения естественного в противовес искусственному, техническому [8, с. 80]. Технические средства противопоставляются естественно-природному окружению, как самостоятельная и первичная реальность [9, с. 121].

В современной рыночной экономической системе, которая предполагает конфликт экономических интересов, возможные хозяйственные споры, кадастр увеличивает свое общественное значения. В современном сельском хозяйстве кадастровая деятельность становится решающим фактором в севообороте земель, определении эффективности использования ресурсов, автоматизации и механизации производственных процессов, учете и планировании распределения посевных культур и мн. др. Таким образом, кадастр нацелен на государственные интересы, крупномасштабные мероприятия, всеобщее планирование и учет.

Список литературы

1. Осадчая О.А. Ценностно-нормативная регуляция природопреобразовательной деятельности // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. Брянск, 2021. С. 152-155.

2. Шустов А.Ф. Формирование гуманитарной парадигмы современного инженерного образования // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 152-158.

3. Шустов А.Ф. Гуманистическая ориентация развития технической деятельности // Труды инженерно-технологического факультета Брянского государственного аграрного университета. 2021. № 1. С. 129-147.

4. Свидерский А.А. Проблема экологизации образования в условиях социально-техногенного развития мира // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 158-162.

5. Свидерский А.А. Аксиологические аспекты политики природопользования // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. Брянск, 2019. С. 184-189.

6. Шустов А.Ф., Шустова Г.А. Природа технического творчества и его социокультурная обусловленность // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2009. С. 96-102.

7. Осадчая О.А. Принципы развития техногенной цивилизации // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 116-119.

8. Свидерский А.А. Противоречивость ценностно-нормативной регуляции взаимодействия техногенного общества и природы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. 2021. № 11. С. 78-80.

9. Осадчая О.А. Глобальные кризисы и проблема ценности научно-технического прогресса // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 120-123.

10. Поляков М.В. Кадастровая стоимость земельных участков сельскохозяйственного назначения в Рязанской области // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук: материалы XVI международной научно-практической конференции. Рязань, 2013. С. 19-20.

11. Improving the state regulatory system of the agribusiness / Z.I. Latysheva [и др.] // Cuestiones Políticas. 2020. Т. 37. № 65. С. 116-126.

УДК 631.189

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРА

CURRENT PROBLEMS OF LAND MANAGEMENT AND CADASTRE

Каранунарлы Светлана

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail: svetagulov2018@mail.ru

Петренко Олеся Александровна

научный руководитель, к.ф.н., доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: В статье анализируются некоторые проблемы землеустройства и кадастровой деятельности. Автор подчеркивает необходимость трансформации технического образования, использования достижений науки и техники для решения кадастровой деятельности. В статье указаны специфические проблемы кадастров в Российской Федерации.

Abstract: The article analyzes some problems of land management and cadastral activity. The author emphasizes the need for the transformation of technical education, the use of science and technology to solve cadastral activities. The article indicates the specific problems of cadastres in the Russian Federation.

Ключевые слова: Землепользование, деятельность, землеустройство, кадастры, ценность, экологизация.

Key words: Land use, activity, land management, cadastres, value, ecologization.

Прежде всего, необходимо раскрыть содержание основных понятий выбранной темы. Землеустройство – это комплекс различно общественно-экономических процессов, которые обеспечивают целенаправленную систему хозяйственно-управленческих решений на определенной территории, связан-

ных с земельным производством. Сущность землеустройства находится в зависимости от степени формирования производственных сил и производственных взаимоотношении сообщества.

Кадастры – это систематизированный сборник сведений, содержащий информацию об характеристиках и оценке стоимости объектов. Сведения, содержащихся во кадастрах, применяются при установлении налогов, платы из-за использования природных ресурсов, с целью оценки стоимости объектов, задатке, реализации.

Существует множество проблем землеустройства и кадастров. Обратим внимание на некоторые из них. Так, можно вывить гуманитарный аспект проблемы. В условиях обострения различных социо-природных проблем, прежде всего экологической и ресурсной, актуальным становится трансформация проблематики землеустройства и кадастров в направлении усиления их ценностной и гуманистической составляющей [1, с. 79]. А также, корректировки содержания инженерного образования по направлению «кадастры», в направлении наполнения его социально-экологической проблематикой [2, 3]. Что необходимо для изменения практики землеустройства и землепользования, которая ранее строилась лишь на основе принципов экономической и технической эффективности, без учета потребностей социо-природного целого [4, с. 349].

Совершенствование инженерного образования требует значительных финансовых затрат государства, пересмотра учебных планов, разработки новейших, современных подходов к управлению аграрными ресурсами. Принципиально важным моментом в содержании образования в сфере землеустройства и кадастров является анализ социально-экономических оснований обеспечения общества аграрными ресурсами, важно объяснить как строились земельные отношения в различных типах общества: аграрном, индустриальном, постиндустриальном. Важно отметить, что земельные отношения в истории человечества играли системообразующую роль, определяя специфику и устойчивость других отношений, в том числе, специфику ценностных отношений, в которых земля выступала доминирующей ценностью [5, с. 187].

В нынешнем российском землеустройстве есть немало актуальных проблем, которые традиционно находятся в первых рядах внимания общественно-политической [6, с. 154] и социально-экономической жизни общества. Основные проблемы землеустройства и кадастра затрагивают не только технико-экономические, но и экологические аспекты жизни россиян [7, с. 120]. Сегодня экологическая ситуация является одним из основных показателей качества жизни. Обеспечение благоприятной в экологическом смысле среды является приоритетным направлением государственной политики.

Современное землеустройство и кадастровая деятельность обеспечивает учет экологических проблем, так как занимается выявлением нарушенных земель, а также земель, подверженных водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, загрязнению отходами производства и потребления, радиоактивными и химическими веществами, заражению и другим негативным воздействиям. Кроме того, проводит мероприятия по восстановлению и консервации земель, рекультивации нарушенных земель, защите земель от эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, радиоактивными и химическими веществами, заражения и других негативных воздействий.

Россия сравнительно недавно перешла к современной системе кадастровой деятельности. Поэтому Отсутствие соответствующих организаций и финансирования землеустройства, отказ от исследований установленной Федеральным законом Российской Федерации от 18.06.2001 №78-ФЗ «О землеустройстве» [8] землеустроительной документации, привели к следующим проблемам землеустройства:

- разрушению сельскохозяйственной инфраструктуры;
- утрата достоверных данных и без данных о количественном и качественном состоянии территории;
- приостановка во оформлении землеустроительной документации с целью юридических и физических лиц;
- завышению цены землеустроительных услуг. [9]

В основе решений всех этих проблем возлежат увеличение безотходности изготовления, создания новейших методов извлечения энергии, разрешение демографической проблемы, создание ресурсосберегающих технологий.

Одним из проблем регулировки земельных отношений – правовые взаимоотношения. Для эффективного регулирования следует осуществить разграничения прав имущества на земельные участки по уровням:

- федеральные;
- субъекты Российской Федерации;
- муниципальные органы и т.д.

Непосредственно с земельным регулированием сопряжена также сфера экономики, которой следует изменить систему налогообложения во связи с рыночной экономики и доходности применяемых территорий. При этом необходимо понимать, что возможности решения этих проблем средствами науки и техники весьма ограничены [10, с. 182].

Пути решения и развития земельного кадастра - это совершенствование правовой и технической его стороны. Совершенствование права должно предполагать расширение сферы возможностей регулятора для разрешения противоречий присущих технической деятельности [11, с. 100].

Важно также отметить, что необходимо обеспечить целостность картины землепользования. Для этого необходимо использовать средства гуманитарных и особенно философских дисциплин.

Российская Федерация владеет большим земельным потенциалом и трудовыми ресурсами. Это означает, что наличествуют все необходимы условия для увеличения объемов производства, прежде всего, производства сельскохозяйственной продукции. Современные способы землеустройства и кадастрового учета должны способствовать этому.

Список литературы

1. Свидерский А.А. Противоречивость ценностно-нормативной регуляции взаимодействия техногенного общества и природы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. 2021. № 11. С. 78-80.

2. Свидерский А.А. Проблема экологизации образования в условиях социально-техногенного развития мира // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 158-162.
3. Шустов А.Ф. Формирование гуманитарной парадигмы современного инженерного образования // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск. 2020. С. 152-158.
4. Осадчая О.А. Формирование экологического сознания в техногенном обществе // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей X Международной научно-практической конференции. 2019. С. 346-350.
5. Свидерский А.А. Аксиологические аспекты политики природопользования // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. Брянск, 2019. С. 184-189.
6. Осадчая О.А. Ценностно-нормативная регуляция природопреобразовательной деятельности // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. Брянск, 2021. С. 152-155.
7. Осадчая О.А. Глобальные кризисы и проблема ценности научно-технического прогресса // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 120-123.
8. О землеустройстве: Федеральный закон Российской Федерации от 18.07.2001 № 78–ФЗ: [ред. от 18.07.2011]. [Электронный ресурс]. СПС «КонсультантПлюс».
9. Актуальные проблемы в сфере реализации кадастровых отношений и возможные пути их решения URL: <https://dokipedia.ru> (дата обращения: 06.04.2022)
10. Шустов А.Ф. Техническая деятельность: социокультурный анализ: монография. Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2000. 204 с.
11. Шустов А.Ф., Шустова Г.А. Природа технического творчества и его социокультурная обусловленность // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2009. С. 96-102.

12. Петрушина О.В. Систематизация проблем рационального использования земель сельскохозяйственного назначения как условие реализации ресурсного потенциала развития АПК // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск, 2020. С. 325-328.

13. Василенков В.Ф., Василенков С.В., Байдакова Е.В. Способ реабилитации радиоактивно загрязненных водосборов прудов // Проблемы природообустройства и экологической безопасности. Материалы XVI межвузовской научно-практической конференции. 2003. С. 13-14.

14. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 502.3

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ КАК ФАКТОР,
ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ БУДУЩЕЕ ПЛАНЕТЫ**

**ECOLOGICAL WORLD VIEW AS A FACTOR DETERMINING
THE FUTURE OF THE PLANET**

Осадчая Виктория Павловна

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail: osadchayavictoria796@mail.ru

Петренко Олеся Александровна

научный руководитель, канд. филологических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: В статье анализируется процесс смены мировоззренческих парадигм, которые определяют отношение человека к природе. Автор выделяет

мировоззренческие причины экологического неблагополучия и предлагает ряд направлений трансформации мировоззрения, его экологизации.

Abstract: The article analyzes the process of changing ideological paradigms that determine the attitude of man to nature. The author identifies the ideological causes of ecological distress and suggests a number of directions for the transformation of the worldview, its ecologization.

Ключевые слова: Аксиология, деятельность, мировоззрение, ценность, экологизация.

Keywords: Axiology, activity, worldview, value, ecologization.

Все глобальные проблемы общественного развития имеют антропогенную природу, то есть, так или иначе связаны с человеческой активностью, деятельностью. В свою очередь, деятельность, являясь культурным феноменом, включена в сферу социокультурной регуляции, регламентирована ценностным сознанием, системой ценностей и норм. Очевидно, что направленность и характер материально-преобразовательной деятельности обусловлена сознанием, отношением человека к преобразуемой реальности, первой и второй природе [1, с. 115].

В первобытном обществе люди не отделяли ли себя от природы, они мыслили себя частью единой Природы. Одновременно наделяли природу человеческими характеристиками, понимали сообразно себе. Во многом это отражало высокую степень зависимости первобытного человека от природных сил. На стадии присваивающего хозяйства общество ещё не обрело необходимую автономность от природы, которая позволяла бы людям самостоятельно создавать необходимые условия для своей жизнедеятельности. Уровень развития знания и технологий в то время не позволяли занять антропоцентрическую позицию и игнорировать природу.

Можно сказать что в первобытности складывается первый исторический тип экологического мировоззрения, которое было построено на психологической установке, предполагающей неотчужденную включенность человека в окружающее естество. На этой основе возникали равные, диалогические отно-

шения я с окружающим миром, своеобразное, нравственно-понимающее отношение к природным процессам и явлениям [2, с. 113].

В таких архаических формах духовной культуры как анимизм, фетишизм, тотемизм не только устанавливаются прямые кровнородственные связи с окружающей природой, но и природа здесь выступает в качестве источника жизни и мудрости. Природные явления и процессы выступают образцом для подражания, идеалом правильного устройства.

Второй тип экологического мировоззрения складывается в эпоху античности, где, с одной стороны, возникает идея различия природного и человеческого. В зародившейся научной рациональности реализуется поступательное отчуждение природы как объекта. А в этике природа вытесняется из сферы моральной регуляции. В связи с развитием экономики и ростом производственных возможностей, практически ориентированный субъект воспринимает природу как средство удовлетворения его потребностей [3, с. 108]. В духовной культуре утверждается антропоцентрическая идея о том, что все в мире все существует для человека.

С другой стороны, для античного человека природа была сакральной ценностью. Ведь в природе заключена первозданная гармония, которую, взяв у природы человек должен привнести в свою социальную жизнь, познание и творчество [4, с. 59].

Как известно мировоззрение средневековья было всецело обусловлено религией и носило теоцентрический характер, что стало основанием для отчуждения человека от природы. Природное стало восприниматься как антиценность или даже «вместилище дьявольских сил» в силу отпадения от бога. В тоже время человек, созданный по образу божьему, будучи наделенным бессмертной душой стоит выше природы. Таким образом, если античность, сделав природу объектом научного изучения, оставляла природным объектам «право» на душу, то христианство их этого полностью лишило. Человек освободился от обязанности боготворить природу, получил неограниченную свободу в обращении с природой. Все природные объекты лишились своей самооценности: они представляли интерес только в той мере, в которой могут служить человеку и быть полезными ему

[5, с. 66]. Можно считать, что здесь утвердилось представление о господстве человека над природными силами, своеобразная традиция управления природой.

В Новое время, вместе с утверждением рыночной экономической системы, ориентирующей субъекта на поиск максимальной эффективности, природа окончательно потеряла какой-либо духовный статус. Она начинает восприниматься как склад ресурсов. Утвердилось абсолютное значение человеческого разума, а поскольку нечеловеческая природа им не обладает, то, соответственно, ее ценность несоизмеримо ниже. В открытии и изобретении технических средств человек чувствовал свое господство над силами природы [6, с. 79]. Природа не должна существовать и развиваться «просто так», она должна служить человеку. Природа становится лишенной всякой самостоятельной ценности, признанной объектом манипуляций во имя научного знания и прогресса. Этот последний шаг в отчуждении от природы был первым шагом к экологическому кризису.

Во второй половине XIX века в России сформировалось философско-религиозное течение, названное русским космизмом. Оно было представлено именами Н.А. Бердяева, В.С. Соловьева, Н.Ф. Федорова и многими другими. Центральной идеей русского космизма являлось представление о том, что Человек - составная часть Природы, что их не следует противопоставлять, а необходимо рассматривать в единстве. Что человек и все, что его окружает - это частицы единого. Противоречие между Разумом и Природой неизбежно, но Разум ответственен за отыскание путей его решения. Русский космизм обосновал необходимость новой моральной основы взаимодействия Человека с Природой, смены принципов развития цивилизации. Воздействие человека на окружающую природу растет столь быстро, что скоро наступит то время, когда человек превратится в основную геологическую силу, формирующую облик Земли. Биосфера перейдет в новое состояние, в сферу разума - ноосферу.

В целом, русский космизм обосновал необходимость единства человека и природы, начал формировать представление и о ее определенной непрагматической ценности [7, с. 60]. Но, тем не менее, в них сохраняется объективное восприятие природы.

Сегодня в условиях нарастающей экологической катастрофы человечеству

стало очевидно, что основной причиной неблагополучия является гипертрофированный рост потребления. Возрастающее потребление не только истощает ресурсы, но и нарушает естественные природные связи, восстановить которые, зачастую невозможно. Но важно помнить, что потребности как основной мотив человеческой активности проявляются в структуре человеческой деятельности не непосредственно, а будучи отрегулированными системой ценностей и норм. Таким образом, решение проблемы заключается в сфере культуры, что предполагает значительную трансформацию мировоззрения и системы ценностей.

Прежде всего, эта трансформация предполагает отказ от антропоцентризма и теоцентризма. Возврат к диалогическому отношению к природе. Во – вторых, нужна дематериализация культуры и ценностей. Нужно предоставить людям источники нематериального удовлетворения чувств. То есть, люди привыкли к тому, что быть счастливым возможно только эксплуатируя других: тела других, материальные предметы. И поэтому это неизбежно приводит к столкновению интересов, к войнам, конфликтам, к развитию потребительской экономики, продуктов потребления все больше и больше, а счастья все меньше и меньше. Нужно сформировать четкие установки на ограничение материальных потребностей. И, наверное, самое главное, необходима глубокая экологизация всех уровней образования [8,9].

Нужна разработка современного экологического мировоззрения и законодательства, создание эффективных механизмов его реализации является неременным элементом построения общества, находящегося в гармонии с природой. Нам необходимо научиться чувствовать себя членами одной семьи, судьба которой зависит от каждого из нас. Осознание единств человечества – одна из основ экологической нравственности и гуманизма.

Список литературы

1. Осадчая О.А. Роль экологии культуры в межкультурной коммуникации // Актуальные проблемы энергообеспечения, автоматизации, природопользования и строительства в АПК: сборник материалов национальной научно-технической конференции. 2018. С. 111-118.
2. Осадчая О.А. Экологизация научно-технического развития: сборник

научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 112-115.

3. Шустов А.Ф. Техническая деятельность как социокультурный феномен: дис. ... д-ра философ. наук. СПб., 2000. 245 с.

4. Свидерский А.А. Техногенность ценностей современного общества // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2019. С. 55-60.

5. Шустов А.Ф., Шустова Г.А. Техника как социокультурный феномен // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2003. С. 65-73.

6. Свидерский А.А. Противоречивость ценностно-нормативной регуляции взаимодействия техногенного общества и природы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. 2021. № 11. С. 78-80.

7. Шустов А.Ф. Культурная детерминация ценностно-нормативных аспектов развития технической деятельности. // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2008. С. 58-62.

8. Осадчая О.А. Проблемы и принципы экологизации образования в высшей школе // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования в Ивановской области. Иваново, 2018. С. 1383-1387.

9. Свидерский А.А. Проблема экологизации образования в условиях социально-техногенного развития мира // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 158-162.

10. Экология / под ред. Т.В. Ерофеевой, Д.В. Виноградова, Л.Ю. Макарова. Рязань. 2021. 280 с.

11. Харченко Е.В., Жиликов Д.И. Тенденции и перспективы развития высшего аграрного образования в изменяющихся геополитических условиях // Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск, 2020. С. 3-7.

12. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Просянкин Е.В., Гузев Е.С., Просянкина С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Торики В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.

13. Василенков В.Ф., Василенков С.В., Байдакова Е.В. Способ реабилитации радиоактивно загрязненных водосборов прудов // Проблемы природообустройства и экологической безопасности. Материалы XVI межвузовской научно-практической конференции. 2003. С. 13-14.

14. Байдакова Е.В. Регулирование перемещения радионуклидов по территории мелиоративными мероприятиями. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Московский государственный университет природообустройства. Москва, 2009.

15. Каничева Н.В., Кровопускова В.Н. Экологическое нормирование и ОВОС. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению контрольных заданий, проведению тестирования по дисциплине / Брянск, 2013.

УДК 101.1

**ЦЕННОСТНО-НОРМАТИВНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**VALUE AND NORMATIVE ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF
TECHNICAL ACTIVITIES**

Ярмошук Екатерина Богдановна

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail: mini_katrins@mail.ru

Свидерский Александр Александрович

научный руководитель, старший преподаватель

кафедры философии, истории и педагогики

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: В статье рассмотрена специфика ценностно-нормативной регуляции технической деятельности. Автор подчеркивает существенные отличия ценностно-целевой регуляции от нормативной. Причем, специфику ценностей и норм необходимо анализировать с учетом общей динамики культуры и связывать с конкретно-исторической деятельностью.

Abstract: The article considers the specifics of the value-normative regulation of technical activity. The author emphasizes significant differences between value-target regulation and normative regulation. Moreover, the specifics of values and norms must be analyzed taking into account the general dynamics of culture and associated with concrete historical activity.

Ключевые слова: Аксиология, деятельность, социальная норма, ценность, экологизация.

Key words: Axiology, activity, social norm, value, ecologization.

Природа культуры выводится из объективной потребности гарантировать человеку неповторимое существование, так как человек в своей жизнедеятельности руководится не генетическими, а деятельными программами. Сходный подход в понимании культуры позволяет назвать ее не столько механизмом общественной наследственности, сколько тем, что дает базис для осмысления технической деятельности. Таким образом, не как стихийно не контролируемое течение развития, а общественно контролируемый механизм. Потому культура выступает как самостоятельный общественный механизм накопления, хранения и передачи информации, представляющий из себя общественную ценность [1, с. 76].

Культура - феномен, средством которого происходит регулирование ценностных взаимоотношений человека и действительности. С одной стороны, она выражает уровень первенства людей по отношению к природе и одновременно характеризует уровень гуманизации отношений людей [2, с. 282]. В этом смысле она есть ход реализации ценностей, вследствие которого происходит и формирование самого создателя культуры.

Культура охватывает внутри себя два органически сопряженных фактора: репродуктивную и продуктивную деятельность. С одной стороны, человек, создавая технические устройства, принужден руководствоваться объективной логикой технической деятельности, воплощенной в современных ему технических объектах, с другой он совершенствует эту объективную логику, меняет её, приспособливает к своим нынешним потребностям [3, с. 133].

Следовательно, диалектическое единство продуктивной и репродуктивной деятельности культуры, представляет собой одно из основных условий её преобразования, смены одной формы другой. Именно творческая самоорганизация человека, выражающаяся в продуктивной деятельности, полагает создание технических объектов как элементов человеческой культуры, в виде их общественной ценности [4, с. 80].

Как следует из представленных положений, одна из основных задач культуры складывается в выработке, хранении и передачи системы норм и ценностей, извлекаемые людьми из социального опыта.

Каждый социум представляет собой целую и устойчивую общность вследствие полной взаимосвязанности общественных процессов и явлений, базирующихся на общем культурном основании, сутью которого являются нормы и ценности. Нормы, представляют собой определенный стандарт, им предоставляется возможность разделяться на естественные и вводимые сознательно. Конечно, они эволюционируют под действием изменяющихся условий, выдвинутых альтернатив и отношений к ним носителей данных норм [5, с. 154].

Рассматривая культуру как исторически сформировавшуюся систему норм и ценностей общества, а также как специфическую и генетически не наследуемую совокупность средств, способов, форм и ориентиров во взаимодействиях людей между собой и со сферой существования, которые вырабатываются в ходе жизнедеятельности данного общества, требуется обозначить ее значительную роль в процессах функционирования и развития общества.

Культура как определенная система норм и ценностей функционирует и развивается путем человеческой деятельности, порождаемой целостным спектром человеческих потребностей, и в соответствии с ее развитием изменяются и нормы, и ценности.

Творческий прогресс культуры состоит в создании ценностей все более высокого порядка, вышестоящих над массой собственных ценностей [6, с. 118]. Наивысшие ценности - это ценности, имеющие значение для всего человечества. Следовательно, на уровне ценностей происходят самые главные культур-

ные процессы и решения, именно там коренятся ключевые механизмы общественных изменений. Это выработка норм и ценностей технической деятельности на том или другом этапе развития ее общественного бытия. Существование общезначимых норм и ценностей гарантирует возможность направленности развития технической деятельности, освобождая ее от компонентов субъективного произвола и тем самым гарантирует надежность и прогнозируемость ее результатов. Усвоенные субъектом общественные нормы и ценности культуры, содействуют соответственному формированию технических потребностей и сознательно воплощаются в объектах технической деятельности.

Отличительной особенностью технической деятельности, является ее раздельная верифицируемость, которая гарантируется введением определенных социокультурных норм деятельности. Поднимается вопрос о нормах и ценностях, основываясь на которых возможно анализировать тот или иной продукт технической деятельности и его вписание в пространство культуры. Нормотворческая функция культуры присуща всем формам деятельности вообще и технической в частности.

В культуре из поколения в поколение накапливается и передается система последовательных правил деятельности. Имеется целостный ряд понятий: норма, ценность, которые несут разнообразную аксиологическую нагрузку, но все они фиксируют способность культуры давать четкое предписание отдельной последовательности актов деятельности и их оценку.

Не требует специальных доказательств тот факт, что человек, общество в своей деятельности, в том числе и технической, постоянно руководствуется определенной совокупностью норм и ценностей. Но произвольны ли они в какой-то момент времени? Очевидно, непроизвольны, а исторически и социально обусловлены. Опираясь на эти нормы, общество осваивает действительность, тот или иной ее фрагмент, и тем самым непрерывно изменяет ее. Поэтому процесс выявления и закрепления новых норм и ценностей вынужден являться непрерывным.

Но с другой стороны, эти нормы достаточно жестко взаимосвязаны и

представляют собой не произвольные, а системно организованные совокупности (парадигмы).

Но если все-таки новые нормы не только выявляются, но и закрепляются, например, вследствие осознанной опасности экологической катастрофы, то можно обеспечить более или менее мягкий переход от одной парадигмы к другой.

В своих глубинных основаниях феномен нормативности выражает собой сущностный аспект организации любых форм технической деятельности. Одним из вариантов нормы является цель, или нормативное представление об итоге деятельности. Теоретическое выделение целей и средств, подчинение средств целям, обоснование целесообразности и рациональности средств приводит к построению нормы иного типа - программы деятельности. Если в нормативном представлении указывается последовательность переходных конечных результатов, то подобная норма называется планом. Если с целевого представления о деятельности снят контекст производимости, а фиксируются исключительно характеристики будущего продукта, то подобное нормативное представление является проектом.

Нормы деятельности являются целерациональными регуляторами каждой рациональной технической формы деятельности [7, с. 101]. Каждая норма в процессе своей реализации должна сохранить свое содержание. С другой стороны, любая реализация нормы выходит за рубежи ее требований, поскольку реальное наполнение не совпадает с идеальным представлением. По этим причинам реализация нормы не является естественным процессом.

В процессе реализации нормы, перевода деятельности из абстрактно-идеального плана в конкретно-содержательный происходят ее всевозможные деформации. Поэтому необходимо контролировать подобные деформации и в случае необходимости их устранять.

Понятие "культурная норма" не тождественно понятию "ценность". Характерной особенностью является регулятивная направленность культурной нормы, то есть наличие признака императивности, который воплощает осознание общественной потребности предоставленной нормы.

Императивность общественных норм, которая подталкивает общество к технической деятельности, является преимущественно актуальной проблемой его современного развития. Для нас важно показать природу образования той или иной общественной нормы и механизм ее действия в культуре.

В технической деятельности человек реализует себя, свои «сущностные силы», опираясь при этом на объективные знания и на ценностные ориентиры, взаимно дополняющие друг друга. Ценности образуют смыслообразующее основание технической деятельности. Собственно, в сфере ценностей происходит постановка и решение вопроса о том, для чего и ради чего осуществляется та или иная техническая деятельность, какой человеческий смысл она имеет [8, с. 153].

Понятие “ценности” употребляется в нынешней философской литературе в разнообразных значениях. 1) связь с потребностями, истолковываемыми субъективистски как полезность, 2) суждение о независимости ценностей посредством потребности индивида, осознания ценности как идеального предмета, как существования нормы, 3) попытка обоснования самостоятельного существования самой сферы ценностей, упор на исторические ценности и отрицание в них инвариантного, общечеловеческого, 4) понимание ценностей как требований наведенных к воле, к цели, 5) анализ чувства в качестве источника ценности, 6) платоновская позиция наличия Создателя как высшей ценности

Ценности упорядочивают действительность, вносят в нее осмысленные оценочные моменты и этим ориентируют человеческую деятельность в поставленном направлении. Конечно, спектр ценностей в культуре довольно широк, но не бесконечен. Человек свободен отбирать эти или иные ценностные ориентации деятельности, однако это происходит не в итоге беспредельного своеволия.

Другими словами, ценности обусловлены культурным контекстом и содержат внутри себя некоторую нормативность. Ценности и нормы взаимосвязаны, впрочем, между ними все-таки есть различия. Ценности, словно правила, представляются продуктом избирательного отношения, а нормы в основном носят распорядительный характер, исключая право выбора.

Ценностное отношение к действительности владеет определенной специ-

фикой. Когда научно-техническое освоение действительности обладает своим объектом, предметами и явления таковыми, какие они вне и независимо от сознания субъекта, в масштабах ценностного подхода действительность рассматривается уже не сама по себе, а в ее отношении к человеку, к субъекту, к его интересам и потребностям. Это важно учитывать в контексте современной тенденции экологизации культуры [9]. В ценностных формах выражается индивидуальная область взаимодействия человека с действительностью, в том смысле, что человек сам формирует свое личное отношение к реальности.

Ценность возникает из общественных отношений по поводу производства ценностного объекта. Здесь первопричины аксиологических качеств объекта, которые проявляются, актуализуются посредством субъектно-объектные взаимоотношений как неповторимое использование определенных в общественном предмете социокультурных отношений. Оттого объективная сущность ценности выражается в целом объекте в ходе его потребления и присвоения.

Список литературы

1. Свидерский А.А. О факторах генезиса ценностно-нормативной системы взаимодействия общества и природы // Вестник Поморского университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2006. № 8. С. 73-77.
2. Свидерский А.А. Кризис ценностного мира человека в техногенном обществе // Состояние, проблемы и перспективы развития современной науки: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. Брянск, 2021. С. 280-284.
3. Шустов А.Ф. Гуманистическая ориентация развития технической деятельности // Труды инженерно-технологического факультета Брянского государственного аграрного университета. Брянск, 2021. №1. С. 129-147.
4. Свидерский А.А. Противоречивость ценностно-нормативной регуляции взаимодействия техногенного общества и природы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. 2021. № 11. С. 78-80.
5. Осадчая О.А. Ценностно-нормативная регуляция природопреобразова-

тельной деятельности // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. Брянск, 2021. С. 152-155.

6. Осадчая О.А. Принципы развития техногенной цивилизации // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 116-119.

7. Шустов А. Ф., Шустова Г. А. Природа технического творчества и его социокультурная обусловленность // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2009. С. 96-102.

8. Шустов А.Ф. Формирование гуманитарной парадигмы современного инженерного образования. // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 152-158.

9. Осадчая О.А. Экологизация научно-технического развития // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 112-115.

10. Агеев Е.В., Грашков С.А., Хардииков С.В. Восстановление корпусных деталей агрегатов автомобиля КГПС электроэрозионными материалами. Курск, 2020.

11. Слепцова Е.П. Развитие народного образования и просвещения Севска и Севского уезда в конце XIX в. - начале XX в //Разработка концепции экономического развития, организационных моделей и систем управления АПК. Сборник научных трудов. Брянский государственный аграрный университет, Учебно-методический Совет экономического факультета. 2015. С. 269-275.

**ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ
КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВА**

**IMPACT OF MODERN TECHNOLOGIES ON THE DEVELOPMENT OF
CULTURE AND ART**

Лосинков Алексей Сергеевич

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Шустов Александр Федорович

научный руководитель, д.ф.н., профессор кафедры философии,

истории и педагогики

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: Целью данной статьи являлся выявление особенности влияния технологий на искусство и культуру. Раскрыта специфика и механизмы взаимодействия современного искусства и технологий.

Abstract: The purpose of this article is to identify the features of the influence of technology on art and culture. The specifics and mechanisms of interaction between contemporary art and technology are revealed.

Ключевые слова: Искусство, техника, техногенное общество, технологии, эстетика.

Key words: Art, technology, technogenic society, technology, aesthetics.

Наука и искусство – это неотъемлемые и необходимые сферы в жизни каждого человека. На протяжении всей жизни человечества технологии совершенствовались, принося миру, будь то новые материалы из недоступных ранее ископаемых, будь то изобретения, приносящие свет в каждый дом. С течением

времени не стояло на месте и искусство, продолжая развиваться в своем направлении. Большую роль в этом процессе играет техническое творчество.

В процессе творчества проявляется особенно ярко тот факт, что человек не включен в качестве одного из рядовых членов в причинно-следственную связь природы. В нем есть нечто больше, что не выводится из закономерностей его материального, природного существования. В процессе творчества личность привносит в мир человеческие, субъективные начала, что приводит к расширению существующего пространства культуры, создавая новые горизонты для человеческих возможностей.

В самом общем виде под творческой деятельностью понимается деятельность, порождающая нечто качественно новое, никогда ранее не бывшее. Такое понимание творчества имеет длительную традицию уходящую корнями в философию Платона и Аристотеля. Именно Платон впервые определил творчество как создание нового. Он писал: » Творческое искусство ... есть всякая способность, которая является причиной того, чего раньше не было[1, С. 394]. Аристотель обосновал проблему объективной детерминации творческого процесса. Творчество есть подражание природе, или же оно »завершает то, что природа не в состоянии произвести» [2, С. 98].

Классическое понимание творчества, идущее от установок античной философии, исходит из того, что человек создавая нечто новое, открывает его существенные черты, скрытые от непосредственного восприятия. Поэтому в течение долгого времени к области творчества относили художественную практику, но по мере развития и осознания результатов познавательной деятельности, сформировались представления о творчестве ученого. К середине 19 века, вместе с возникновением технических наук стал осознаваться и третий вид творчества - техническое. Здесь необходимо сделать уточнение, в середине 19 века возникло научно-техническое творчество. С этого периода начинается процесс развития научно-технического творчества, при котором и научное и техническое начало органично взаимосвязаны.

Одна из первых концепций, рассматривающая процесс технического

творчества, была предложена еще в 1910 году Энгельмейером П.К. Суть ее в подразделении процесса развития творческой идеи на три составляющие; первый акт - замысел, как гипотетическая идея будущего произведения, второй акт - знания и рассуждения, оканчивающийся схемой изобретения, третий акт - умения, при котором к замыслу «прилаживаются не мысли, а факты»[3, С.101].

Взаимосвязь техники и культуры имеет длительную историю. Остановимся на кратких ее моментах. В первобытной культуре техника (копье, лук, стрела, нож и т.п.) наделялись магическими свойствами. Охотники и воины совершали особые ритуальные действия, чтобы придать силу своему оружию. Добывание и хранение огня было окружено священным культом. Существовала техника колдовства: жесты, танец, заклинания, – которая «обеспечивала» общение с духами. На это же была направлена и предметная техника: жезлы, талисманы, сосуды.

В античные времена на технику смотрели как на творение разума [4, С. 100], а изобретательский талант считался у греков божественным даром.

В религиозной культуре Средневековья техника считалась одним из данных Богом условий человеческого бытия. Новации осуждались как попытки отойти от установленных Богом законов [5, С. 155]. Изобретателей нередко обвиняли в колдовстве и связях с нечистой силой. Тем не менее, творческая мысль не останавливалась, а технические новшества постепенно входили в жизнь.

С эпохи Возрождения на технику начинают смотреть как на важнейший фактор общественного процесса. Вместе с тем появление машин, заменяющих ручной труд, вызывает и недовольство у части населения. В глазах пролетариев, теряющих работу из-за применения машинной техники, машина представляется источником бед. В Англии в начале XIX века возникает движение луддитов, участники которого громят машины.

Образец техники в массовом сознании у разных народов получает национальную окраску, связанную с историко-географическими особенностями страны. У земледельческих народов техника – это, прежде всего, орудия труда земледельца: соха, плуг, телега, мельница.

В западноевропейских странах под техникой понималась главным образом строительная техника: тачки, подъемные механизмы, инструменты для обработки камня. На Востоке, где господствовал культ духовного совершенства, образ техники связывался с определенными упражнениями: техника йоги, восточной борьбы, медитации и т. п.

В современном мире технологии занимают важное место, воздействуя на все сферы жизнедеятельности [6, С. 114]. История искусства от истории развития технологий неотделима. Открытия в физике и механике, нередко проходили адаптацию театральными подмостками – так винт Архимеда помог изобразить битву при Саламине, а достижения машинерии в Средневековье и сейчас составляют долю технологий в постановках мюзиклов. Появление печатного станка дало толчок развитию гравюры – Альбрехт Дюрер, никому не доверяя и части трудоемкого процесса, лично и делал резьбу, и печатал эстампы. Безусловно, изобретение фотографии изменило мир. Появление и развитие фотографии изменило взгляд человека на мир и жизнь. По одной из версий, появление импрессионизма стало прямым следствием изобретения фотоаппарата: художники настолько испугались «конкурента», что пытались перенять даже формальные детали первых фотографий – размытый фон и нечеткие детали. Затем Моне и компания сели на паровоз – еще одно недавнее изобретение – и стали выезжать на этюды. Кстати, часто изображаемый паровоз в картинах импрессионистов – следствие признание величия и уважения прогресса: в тот период он был самым высокотехнологичным изобретением. Вместе с эти искусство дает неоднозначную оценку технической деятельности, подчеркивая её неэкономичность [7, С. 165].

В 1921 году в Берлине венгерский художник Ласло Мохой-Надь представил публике «телефонные картины», в создании которых лично участия не принимал: распоряжения относительно компоновки элементов, размера и цветов Надь передавал на производство по телефону. В тех же 1920-х впервые использовал телефон для приема заказов Sotheby's, десятилетием ранее он же адаптировал для схожих задач телеграф. Уже в 1960-х Sotheby's, первым среди

аукционных домов, проведет торги, принимая ставки по спутниковой связи в онлайн-режиме.

В тех же 1960-х в США Энди Уорхол начал экспериментировать с портативной кинокамерой, предопределив развитие сразу двух культурных феноменов – видеоарта и музыкального видео. В это же время в Берлине экспериментировал с электромагнитами и кинескопами корейский художник Нам Джун Пайк (позже основателем видеоарта назовут именно его). Косвенно работал с технологиями и Александр Колдер, доказывая созданиями своих скульптур-мобилей, что кинетическое искусство в движении остается искусством.

Появление сети Интернет и массовое использование социальных сетей сделали главными адептами технологий музеи и выставочные площадки. С конца 2000-х музейные мобильные приложения были призваны «продлить» экспозицию в карманном устройстве посетителя, покидающего музей, и передать информацию другим. Слоган «познавать – значит делиться» стал главным маркетинговым инструментом по привлечению новых посетителей в последующее десятилетие.

Музейные маркетологи ускорили внедрение и двух других технологий, поначалу создаваемых для игровой индустрии: AR (augmented reality, дополненная реальность) и VR (virtual reality, виртуальная реальность). С помощью AR, в частности, была создана уникальная экспозиция "Museum of London", совмещающая исторические фотографии Лондона с сегодняшним городским пейзажем, а также показаны украденные картины из собрания Бостонского художественного музея: мобильное приложение «вернуло» работы на стены музея.

VR же приобрела популярность среди частных коллекционеров, давая возможность устраивать выставки и презентации собрания без перемещения самих предметов: виртуальные копии коллекций, в комплекте со шлемами для просмотра, стали частными гостями на международных ярмарках (например, собрание китайского современного искусства французского коллекционера Сильвена Леви, показанное в Сеуле в 2017 году). Точно так же технология VR способна выгодно представить предметы искусства, полноценное создание ко-

торых влечет за собой существенные затраты: в 2018 году на ярмарке Kyiv Art Fair группа украинских скульпторов презентовала виртуальную галерею работ в 3D. Позже, когда коллекционеры сделали заказы и оплатили их, часть работ была воплощена в материале.

Идеи создания машин, обладающих искусственным интеллектом, возникали еще в Древней Греции. Однако возможность разрабатывать программы, выполняющие сложные интеллектуальные задачи, появилась только после появления современных компьютеров. Для понимания многих тенденций развития современного информационного общества важно понимать, что информационная техника сегодня не только посредник, но и деятельный субъект коммуникации [8, С. 117].

Естественно, что на следующем этапе развития технологий встанет вопрос об академическом признании цифрового искусства для включения его в культурный контекст (не говоря уже о приобретениях работ музеями, для которых важно признание со стороны официального искусствоведения). Особенности техногенной эстетики должны учитываться при организации экологического образования [9,10,11], так как нравственно-экологическое формируется через чувственно-эстетическое [12, С. 79].

Технологии возможно и нужно воспринимать как феномен культуры (использование технических достижений прошлого на более высоких стадиях ее развития). В ходе исследования взаимодействия искусства и технологий удалось выяснить, что под влиянием новых технологий искусство находит новые пути для реализации.

Список литературы

1. Платон Сочинения. Т. 2. М., 1970.
2. Аристотель Сочинения. Т. 3. М., 1981.
3. Энгельмеер П.К. Теория творчества. СПб., 1910.
4. Шустов А.Ф., Шустова Г.А. Природа технического творчества и его социокультурная обусловленность // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2009. С. 96-102.

5. Шустов А.Ф. Формирование гуманитарной парадигмы современного инженерного образования // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 152-158.

6. Осадчая О.А. Экологизация научно-технического развития // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 112-115.

7. Шустов А.Ф. Роль гуманитарных дисциплин в формировании личностных компетенций студентов инженерных направлений подготовки // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Брянск, 2020. С. 162-167.

8. Осадчая О.А. Роль экологии культуры в межкультурной коммуникации // Актуальные проблемы энергообеспечения, автоматизации, природопользования и строительства в АПК // Сборник материалов национальной научно-технической конференции. Брянск, 2018. С. 111-118.

9. Осадчая О.А. Проблемы и принципы экологизации образования в высшей школе // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования в Ивановской области. Иваново, 2018. С. 1383-1387.

10. Свидерский А.А. Аксиологические основания экологизации современного образования // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей X международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 110-114.

11. Свидерский А.А. Проблема экологизации образования в условиях социально-техногенного развития мира // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 158-162.

12. Свидерский А.А. Противоречивость ценностно-нормативной регуляции взаимодействия техногенного общества и природы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. 2021. № 11. С. 78-80.

13. Петрушина О.В. Формирование благоприятной социальной среды в поликультурном образовательном пространстве // Эффективность применения

инновационных технологий и техники в сельском и водном хозяйстве. Курск, 2020. С. 511-513.

14. Слепцова Е.П. Развитие народного образования и просвещения Севска и Севского уезда в конце XIX в. - начале XX в // Разработка концепции экономического развития, организационных моделей и систем управления АПК. Сборник научных трудов. Брянский государственный аграрный университет, Учебно-методический Совет экономического факультета. 2015. С. 269-275.

УДК 130. 2

СПЕЦИФИКА СУБЪЕКТА И ОБЪЕКТА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

SPECIFICITY OF THE SUBJECT AND OBJECT OF TECHNICAL ACTIVITY

Подгоркина Любовь Егоровна

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Шустов Александр Федорович

*научный руководитель, д.ф.н., профессор
кафедры философии, истории и педагогики*

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: В статье раскрываются специфика и особенности субъекта и объекта технической деятельности и показана роль, развитие технического объекта от всестороннего развития субъекта. Субъект выступает социальным катализатором развития технического объекта. Из этого можно сделать вывод, что техническое новое это отражение социокультурных отношений человека к миру и осознание своего места в мире.

Abstract: The article reveals the specifics and features of the subject and ob-

ject of technical activity and shows the role, development of a technical object from the comprehensive development of the subject. The subject acts as a social catalyst for the development of a technical object. From this it can be concluded that the technical new is a reflection of a person's socio-cultural relations to the world and awareness of his place in the world.

Ключевые слова: Культура, субъект технической деятельности, объект технической деятельности, техника, техническая функция, техническое свойство.

Key words: Culture, subject of technical activity, object of technical activity, technique, technical function, technical property.

В начале 21 века в условиях постиндустриального техногенного развития техника осмысливается как сложное многофункциональное социальное явление. Поэтому, на наш взгляд более плодотворным будет рассмотрение её как многофакторный социокультурный феномен, характеризующийся различными характеристиками. В качестве их обобщения можно подход немецкого философа Г. Рополя, он пишет:» «Реальная техника включает в себе: а/ совокупность полезных искусственных предметных образований, б/ совокупность человеческих действий и приспособлений, с помощью которых создаются артефакты, в/ совокупность человеческих действий, в которых эти артефакты участвуют. Если совокупности б и в указывают на сознательную индивидуальную и общественную деятельность человека, то описание совокупности «а» указывает на вещественное проявление техники: ведь артефакты предметно конкретны и к тому же созданы из естественных материалов» [1, С. 206].

Именно способность человека делать разнообразные орудия, приспособлять одни силы для борьбы с другими и выделили его из животного мира. Человек в отличие от животных, воспроизводит орудия и средства труда и передает их из поколения в поколение. Выживание человека решающим образом зависит от той искусственной среды и тех орудий, которые он сам создает.

Техническая деятельность выступает как глубинный архетип в сознании человека деятельного “Homo faber”. Способность создавать искусственные объ-

екты лежит в самой природе человека, об этом пишут многие философы. Ведь природа человека это его искусственность. Применительно к человеку и плодам его деятельности. Характерной особенностью технической деятельности является создание искусственных объектов и поддержание их в функциональном состоянии, т.е. таких объектов, которые без человека в природе не встречаются, которые созданы человеком и функционируют благодаря его усилиям. Любая деятельность человека расчленяется на две составляющие: на объектную и субъектную стороны.

Ведущим целеполагающим элементом технической деятельности является субъект. «Само понятие “субъект” фиксирует активность индивида по отношению к объекту, целенаправленность его интереса и действий. Субъектом может выступать как отдельный индивид, так и определенное сообщество людей. Субъект является не только целеполагающим существом, он - носитель определенного уровня знаний, образованности, ориентирующийся на те, или иные идеалы и нормы культуры» [2, С. 21-22]. Когда речь идет о коллективном субъекте, то кроме общей цели он характеризуется и общими социокультурными характеристиками.

Поэтому под субъектом в дальнейшем мы будем понимать носителя активного начала, отдельного человека или коллектив людей, действия которых обусловлены: а/ направленностью на решения отдельных целей, б/ знаниями, которые ему необходимы для решения поставленных задач, в/ ориентацией на культурные и мировоззренческие идеалы и ценности. Духовная ориентация является неотъемлемой характеристикой субъекта технической деятельности, а значит тесно связана с ценностями и нормами культуры и ею определяются [3, С. 78].

Итак, субъект технической деятельности включает в себя социальные, культурные, технологические стороны, которые при опредмечивании оживают в новых формах технической деятельности, что позволяет функционировать механизму социальной передачи информации и развитию самого субъекта технической деятельности. Субъект технической деятельности содержит в себе технические способности, потребности и знания. В своей проектной деятельности он синтезирует различные виды знаний.

Объектная сторона технической деятельности представляет собой результат превращения природных объектов в искусственные материальные образования, то, что они не естественные, а искусственные объекты.

Внутренняя структура объекта технической деятельности представлена набором предметов, поставленных в определенные отношения и взаимодействия друг с другом согласно целям деятельности.

Таким образом, объектная, противостоящая субъекту сторона деятельности, представляет собой структуру с различными системами. В наиболее общем виде объектную сторону технической деятельности можно представить состоящую из трех систем: системы предметных элементов, технологических взаимодействий и субстрата предметных элементов или техника-технология-материалы [4, С. 117].

Понятие “технический объект” фиксирует не только наиболее важные стороны технических устройств, технических материалов и технологических взаимодействий. Оно позволяет выделить сферу объективной реальности, противостоящую субъекту в его технической деятельности. Технический объект - это то, на что направлена техническая деятельность, что противостоит познавательной и преобразующей деятельности субъекта. Технический объект содержит в себе две ипостаси: природную и социальную. Включение социальной составляющей в технический объект говорит об искусственной его природе. При этом отметим, что искусственные устройства обладают качеством технического объекта только во взаимодействии с использующим их субъектом, владеющим навыками применения этих устройств для достижения своих целей [5, С. 189]. Утратив это взаимодействие, предоставленный сам себе технический объект становится одним из предметов внешнего мира.

Техническая функция обозначает как привносимый объектом полезный эффект, так и область применения технического средства, поскольку она зависит от характера полезного эффекта.

Техническое свойство позволяет дать качественную характеристику поведения объекта в процессе осуществления технической функции, которая ос-

новывается на тех или иных понятиях для рассмотрения внешнего действия объекта [6, С. 165].

Технические характеристики вводятся на основе количественной оценки тех или иных действий. Если технические свойства раскрывают функционирование объекта через комплекс специфических действий, технические характеристики отображают эти свойства через связи величин, определяющих указанные действия. Конкретизация, идущая от принципа действия к способу действия и далее к конструкции, аналогична переходу от технической функции к техническим свойствам, а от последней - к техническим характеристикам.

Формирование технического объекта есть результат опредмечивания и синкретического единства различных форм знания и деятельности. Это своеобразное совмещение трех составляющих: науки, практического действия и искусства. В современных условиях это требует также учета особых социально-экологических условий технической деятельности. Здесь техническое знание должно быть сопряжено с требованиями гармонизации отношений в системе «общество-природа» [7, С.113]. Техническая деятельность, наряду с другими видами деятельности выступает центральным структурным элементом этой системы. Поскольку каждый из этих миров обладает автономностью от мира техники и как сфера деятельности и как объект познания, они могут считаться её компонентами.

Технический объект - это не просто предмет, обладающий определенными свойствами, а предмет, служащий определенным целям, предмет, предназначенный содействовать их реализации. Объект технической деятельности имеет ряд присущих только ему существенных свойств, которые отличают его от объектов других форм деятельности. Обычно выделяются следующие свойства: а) быть искусственно преобразованным фрагментом природы, б) изменять вовлеченные в предметную деятельность вещества и процессы природы с целью удовлетворения общественных потребностей, в)облегчать и повышать эффективность человеческой деятельности, прежде всего предметной, г) содействовать тем самым совершенствованию личностных качеств человека, развёртыванию его духовного потенциала.

В процессе развития технической деятельности искусственные объекты постепенно вытесняют естественные формы. Характер возникновения и развития искусственных образований существенно отличается от естественных, т.к. развитие технических объектов обуславливается не естественной эволюцией, а деятельностью человека основанной на внешней необходимости.

Развитие технического объекта зависит от всестороннего развития субъекта. Т.е. субъект выступает социальным катализатором развития технического объекта. Из этого можно сделать вывод, что техническое новое это отражение социокультурных отношений человека к миру и осознание своего места в мире. В условиях масштабной глобализации человечества, интернационализации и унификации культуры, субъект является также продуктом межкультурной коммуникации [8, С. 117]. Деятельность человека носит первичный характер, а работа созданных им орудий носит вторичный характер. Поэтому деятельность любой машины, будь она хоть самой сложной, является только отражением деятельности человека.

Специфика технической деятельности в том, что она способна пересматривать и совершенствовать лежащие в её основании программы, способна к неограниченному “перепрограммированию”. Такое “перепрограммирование” зависит от субъекта технической деятельности и от социокультурного пространства, в которое он включен. Современные глобальные социо-природные проблемы настоятельно требуют включения экологической составляющей в формирование социокультурных основ технической деятельности [9,10].

Отсюда следует, что субъект формирует объект, но и объект воздействует на субъекта. Современная техническая деятельность обусловлена человеком, так же, как и современный человек детерминирован техникой. Как природа меняет свой облик под воздействием техники, такое обратное действие на человека оказывает его техническая деятельность. В этом причины отчуждения природы техническими средствами, в том числе и телесной природы человека [11, С.440]. Техническая реальность оказывается ближе человеку, более сообразной ему.

Список литературы

1. Рополь Г. Техника как противоположность природы // Философия техники в ФРГ. М., 1989 206 с.
2. Ясперс К. Истоки истории и её смысл. Вып. 1. М., 1978. –11 с.
3. Свидерский А.А. Противоречивость ценностно-нормативной регуляции взаимодействия техногенного общества и природы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. 2021. № 11. С. 78-80.
4. Шустов А.Ф. Техническая деятельность: социокультурный анализ: монография. Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2000. 204 с.
5. Шустов А.Ф. Техническая деятельность как социокультурный феномен: дис. ... д-ра философ. наук. СПб., 2000. 245 с.
6. Шустов А.Ф. Роль гуманитарных дисциплин в формировании личностных компетенций студентов инженерных направлений подготовки // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Брянск 2020 С. 162-167.
7. Осадчая О.А. Экологизация научно-технического развития // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 112-115.
8. Осадчая О.А. Роль экологии культуры в межкультурной коммуникации // Актуальные проблемы энергообеспечения, автоматизации, природопользования и строительства в АПК: сборник материалов национальной научно-технической конференции. 2018. С. 111-118.
9. Осадчая О.А. Проблемы и принципы экологизации образования в высшей школе // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования в Ивановской области. Иваново, 2018. С. 1383-1387.
10. Свидерский А.А. Проблема экологизации образования в условиях социально-техногенного развития мира // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 158-162.

11. Свидерский А.А. Ценностное отчуждение первой природы // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития // Материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 437-441.

12. Пивовар Н.А., Грашков С.А. Поверхностное упрочнение литейных пресс-форм нержавеющей стали // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. Курск, 2019. С. 83-86.

УДК 130.2:378

ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

PHILOSOPHICAL ASPECTS OF ENGINEERING EDUCATION

Понасюго Анна Игоревна

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Шустов Александр Федорович

научный руководитель, д.ф.н., профессор

кафедры философии, истории и педагогики

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: Целью данной статьи являлся анализ и подбор возможных путей развития, усовершенствования инженерного образования. Показана роль философии в формировании творческого мышления и профессиональных компетенций.

Abstract: The purpose of this article was to analyze and select possible ways to develop and improve engineering education. The role of philosophy in the formation of creative thinking and professional competencies is shown.

Ключевые слова: Инженерное образование, техногенное общество, философия, экология.

Key words: Engineering education, technogenic society, philosophy, ecology.

Современные глобальные угрозы актуализируют задачи модернизации системы высшего образования. Для повышения качества и содержания образовательного процесса, высшее образование, а именно техническое, должно трансформироваться, наполниться гуманистическим и гуманитарным содержанием и стать движущей силой и компонентом глобального проекта высшего образования [1]. Поэтому, необходим глубокий анализ и подбор возможных путей развития, усовершенствования инженерного образования. Как утверждают некоторые исследователи [2, с.5], в современном мире наблюдается кризис образования, или даже дисфункциональность его институтов.

При анализе причин происходящего обычно упор делается на недостаточной финансирование образовательных учреждений, в соответствие с остаточным принципом. Что негативно отражается на материально-техническом оснащении образовательных учреждений, которое может значительно отставать от современного уровня технического развития. Недостаточное финансирование негативно отражается на функционировании организационной структуры научно-исследовательских и образовательных организаций.

Особую роль в негативации инженерного образования сыграли мировоззренческие причины. Что, с одной стороны, проявляется в снижении общего культурного уровня массовых инженерно-технических кадров, а с другой в некотором мировоззренческом сужении объекта и задач технической деятельности.

В постсоветское время была нарушена плановая система финансирования инженерной деятельности в масштабах государства. Переход ухудшающейся отечественной экономики на рыночные отношения, исчезновение прикладной науки и существенное снижение промышленного производства обусловили низкую потребность в инженерах. Создающаяся сегодня система финансирования и организации труда по грантам не до конца отработана. Жесткая форма отчетности, требование немедленных результатов, краткосрочность исследований как результат вводимой в инженерию «рыночной экономики» не учитывают того, что изобретательская деятельность – часто рискованный и финансово затратный вид деятельности. В настоящее время для добросовестных научно –

инженерных исследований требуется немало времени и дорогостоящее оборудование. Пытаясь успеть в отведенные временные сроки и уложиться в небольшие финансовые средства, руководители проектов часто как результаты своей деятельности выдают скороспелые решения, которые потом не приносят ожидаемой от них пользы. Современное развитие техники и технологий требует от инженеров творческой активности на создание качественно новых технических объектов [3,4]. Организационными причинами трудностей современной инженерной деятельности является нарушение сформировавшейся в советское время научно – исследовательской инфраструктуры.

Для успешного прорыва технологий модернизации нужна «коммуникация» между исследователями, инженерами и заказчиками от промышленности. А для ее налаживания необходимо восстановить доверие всех субъектов технологического процесса друг к другу, которое было утеряно за последние пару десятков лет [5, с. 112]. Инженерные разработки сегодня, как правило, осуществляются малыми группами. Организаторам таких групп приходится преодолевать многочисленные трудности и совмещать в своем лице часто и менеджера, и делопроизводителя, и юриста, и бухгалтера, и т. д. [6, с.123]. На собственно исследовательскую работу остается мало сил и времени. Раньше на государственных предприятиях эти функции были распределены по отдельным специалистам и оплачивались из государственных источников. Сейчас при недостатке финансирования по грантам руководителю группы приходится экономить, поэтому он не может нанять всех нужных ему специалистов, и вынужден разбираться с совершенно посторонними ему областями знания самостоятельно. Все это затрудняет собственно исследовательскую работу. В качестве философско – мировоззренческих причин падения престижа инженерной профессии можно отметить следующее.

Сейчас в массовом сознании утвердился стереотип, что инженерная деятельность представляет собой техническую рутину, так как все фундаментальные инженерно-технические открытия уже были сделаны ранее. Поэтому, считают многие, нет общественной потребности в развитии трансформации инже-

нерной деятельности и образования. Кроме того, в культивируется технофобия, так как в условиях нарастания социо-природных противоречий, вызванных развитием социально-техногенного общества.

Современная научно – техническая революция характеризуется выходом науки и базирующихся на ее достижениях технологий за рамки обыденного опыта людей, за границы той части мира, в рамках которой сформировался человек и его органы чувств.

В современном мире происходит замена человеческого техническим [7, с. 439]. Приходится осознать, что качественное инженерное образование и грамотные инженеры необходимы просто для обслуживания уже имеющихся технологических систем. Современный мир настолько пронизан техникой и технологиями, что некомпетентность инженерных работников может привести к техногенной экологической катастрофе [8,9]. Для решения сложившихся проблем в инженерном образовании необходимо принять системные меры, которые включают в себя экономические, политические и организационные меры, а также меры, которые касаются и других сфер деятельности, таких как школьное, профессиональное образование, бизнес и т.д.

Особую роль в повышении качества инженерного образования должна сыграть философия. Философия это мировоззренческая дисциплина , которая призывает к осмыслению мира, своего положения в нем. Философское образования позволяет выстроить систему связей между техникой и природой, техникой и индивидом, техникой и культурой [10, с. 159]. Философия дает знание, которое формирует собственное творческое свободное мышление обучающегося.

В рамках современного компетентостного подхода образование направленно уже не на простое получение и закрепление знаний, оно требует формирования навыков применения имеющихся знаний, в условиях постоянно меняющегося настоящего и непредсказуемого будущего. Поэтому курс философии стал играть одну из самых главных ролей в формировании общекультурных компетенций, необходимых для развития личных и профессиональных качеств выпускников. Наиболее эффективным признается обучение с преобладанием проблемного изложения материала. Здесь знание уже достигнутое челове-

ством не передается студентам в качестве готового набора истин, законов, а как бы приобретает им в процессе познавательной деятельности. Способность практического применения знаний, способность создавать новые формы, типы и уровни знаний на целый порядок выше для культурной деятельности специалиста, чем сам по себе объем знаний. В этом контексте особенно актуальной видится задача углубления практической направленности гуманитарного знания специалистов, которое должно отличаться не количеством, а качеством.

Образцом такого подхода к проблеме может выступить диалогический характер диалектики, предложенный Сократом. Самостоятельность, активность мышления пробуждается лишь в том случае, когда возникает противоречие, необходимость выбора, затруднение и вместе с тем появляется потребность его преодоления. Когда начинается поиск средств решения, требуется активная деятельность всех познавательных способностей студента, которая в той или иной форме продолжается, начиная с лекции до практического занятия по данной теме.

Готовя молодого инженера к самостоятельной деятельности, очень важно дать ему сведения из тех областей, с которыми ему придется сталкиваться в работе. Для решения философско – мировоззренческих проблем наделение инженерной деятельности этическими ограничениями, придание ей этического смысла. Причем в условиях нарастания экологической угрозы вызванной социально-техногенным развитием, необходимо пропагандировать распространение моральной регуляции и на естественно-природное окружение [11,12].

Представляется важным познакомить будущих инженеров с отечественной культурой и отечественными традициями инженерной деятельности. В связи с этим плодотворными будут, например, проведение студенческих конференций на тему «Отечественная культура в контексте мировой культуры» для культурной самоидентификации молодого поколения. – для решения причин ослабления связей между вузом и средней школой: организация довузовской подготовки является одним из эффективных методов решения обеспечения притока абитуриентов. Одна из главных задач довузовской подготовки – ознакомление молодежи с условиями поступления в вуз, с его структурой, факультетами, кафедрами, а также со специальностями и направлениями подготовки.

Список литературы

1. Шустов А.Ф. Формирование гуманитарной парадигмы современного инженерного образования // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 152-158.
2. Александров А.А., Федоров И.Б., Медведев В.Е. Инженерное образование сегодня: проблемы и решения // Высшее образование в России. 2013. № 12. С. 3-8.
3. Шустов А.Ф., Шустова Г. А. Природа технического творчества и его социокультурная обусловленность // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2009. С. 96-102.
4. Шустов А.Ф. Формирование гуманитарной пара современного инженерного образования // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 152-158.
5. Гладышева Е.В. Причины падения престижа инженерного образования в России и пути их преодоления // Ценности и смыслы. 2014. № 3 (31). С. 109 – 119.
6. Семышева В.М., Семышев М.В. Информационно-коммуникационные технологии в современном профессиональном образовании // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: материалы XI международной научно-практической конференции. Брянск: БГАУ, 2020. С. 121-126.
7. Свидерский А.А. Ценностное отчуждение первой природы // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 437-441.
8. Осадчая О.А. Принципы развития техногенной цивилизации // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 116-119.
9. Осадчая О.А. Экологизация научно-технического развития // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. - С. 112-115.
10. Свидерский А.А. Проблема экологизации образования в условиях социально-техногенного развития мира // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 158-162.

11. Свидерский А.А. Противоречивость ценностно-нормативной регуляции взаимодействия техногенного общества и природы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. 2021. № 11. С. 78-80.
12. Осадчая О.А. Глобальные кризисы и проблема ценности научно-технического прогресса // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 120-123.
13. Экология / под ред. Т.В. Ерофеевой, Д.В. Виноградова, Л.Ю. Макарова. Рязань. 2021. 280 с.
14. Финогентов В.Н. Образование и нравственность: современный российский контекст // Здравый смысл. 2012. № 3-4 (64-65). С. 115-118.
15. Грашков С.А., Колмыков В.И. Повышение износостойкости стали ХВГ для деталей топливной аппаратуры дизелей методом нитроцементации // Известия Юго-Западного государственного университета. 2020. Т. 10, № 1. С. 43-56.

УДК 001:378

ФОРМИРОВАНИЕ ГУМАНИТАРНОЙ ПАРАДИГМЫ СОВРЕМЕННОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

FORMATION OF THE HUMANITARIAN PARADIGM OF MODERN ENGINEERING EDUCATION

Лапуста Дмитрий Александрович

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Шустов Александр Федорович

*научный руководитель, д.ф.н., профессор
кафедры философии, истории и педагогики*

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Рассматриваются вопросы гуманитарной подготовки студентов инженерно-технических высших учебных заведений. Показано что расши-

рение гуманитарных знаний в подготовке инженерно-технических работников создаст реальные предпосылки для разумного сочетания технико-технологического и гуманитарного начал в инженерном творчестве. Определяются основные цели и пути гуманитаризации современного инженерного образования, направленного на раскрытие духовного потенциала личности, раскрытия смыслов культуры и формирования профессиональных качеств студентов.

Annotation. The issues of humanitarian training of students of engineering and technical higher educational institutions are considered. It is shown that the expansion of humanitarian knowledge in the training of engineering and technical workers will create real prerequisites for a reasonable combination of technical, technological and humanitarian principles in engineering creativity. The main goals and ways of humanitarization of modern engineering education aimed at revealing the spiritual potential of the individual, revealing the meanings of culture and the formation of professional qualities of students are determined.

Ключевые слова. Гуманитарное знание, культура, образование, социальные нормы, социальные ценности.

Key words. Humanitarian knowledge, culture, education, social norms, social values.

Преодоление технократической и формировании гуманистической направленности развития общества, то на первый план выходит личность инженера как основного субъекта технической деятельности. Именно, в его деятельности неизбежно возникают не только научные и технические, но и нравственные, психологические, социальные проблемы, которые он с необходимостью должен разрешить. В условиях нарастания глобальной экологической угрозы возникает необходимость включения социально-экологического компонента в инженерное образование [1].

Выделим группу факторов гуманитаризации высшего технического образования.

Первая группа. Интеграционные процессы в науке, ее гуманитаризация.

Прежде всего методологическом воздействии и знания на развитие науки в целом. Анализируя процесс гуманитаризации научного знания, приходится констатировать, что гуманитаризация является фактором формирования целостности науки.

В научном познания происходит использование форм и методов духовно-практического, гуманитарного осмысления проблемы, в научный поиск вносится отражение человеческой субъективности, т.е. происходит гуманитаризация науки.

Вторая группа факторов, определяется новыми профессиональными требованиями, предъявляемыми к специалисту в современных условиях развития техники. Это нашло отражение в широком распространении в высшем техническом образовании. Его суть сводится к тому, что в процессе профессионального обучения, в условиях современного индустриального общества, формируется механистический рассудочный тип профессиональной деятельности, который направлен на методологическое накопление технических знаний и умений [2].

Специфика инженерного образования направлена главным образом на выработку у будущих специалистов навыков и умений решения сугубо технических задач. Из поля зрения уходит человек как субъект и цель технической деятельности. Повышение роли субъекта технической деятельности, социокультурная ориентация ее развития выдвинули проблему изменения подготовки инженерных кадров [3, с. 121]. Сегодня необходимо преодолеть стереотипы представления о них, как сугубо технических специалистах. Об этом писал еще П.К. Энгельмейер в своей статье «Новое направление в высшем образовании вообще и техническом в частности», где отмечал: «Сколько бы его (инженера) не начинайте специальными познаниями, это будет ученый ремесленник, пока вы ему не дадите гуманитарного взгляда на социально-экономические стороны его профессии»[4, с. 186-187]. И от того, под воздействием каких идей формируется сознание инженера, какие цели он ставит в своей деятельности, насколько осознается им ответственность за последствия проектирования, конструирования и внедрение технических объектов, зависит судьба многих проблем, стоящих перед обществом. Этот подход получил широкое распространение в выс-

шем техническом образовании. Его суть сводится к тому, что в процессе профессионального обучения, в условиях современного индустриального общества, формируется механистический рассудочный тип профессиональной деятельности, который направлен на методологическое накопление технических знаний и умений. «Однако, к сожалению, дело складывается таким образом, что академические и образовательные учреждения, которые готовят специалистов, не могут в одинаково, по сравнению с профессиональными знаниями, обеспечить также и гражданской компетенцией» [5, с. 164].

Третья группа факторов вытекает из рассмотрения человека как самостоятельной ценности общества, что находит свое выражение в культурно-гуманистической функции образования. Образование направлено не на усреднение личности, а на всестороннее ее развитие, способности к творчеству и межличностным отношениям. Такая направленность образования формирует культуру мышления, которая основывается на глубоком проникновении в суть явлений и процессов, умении самостоятельно их анализировать, вскрывать главное, существенное, умение подойти к известному.

Гуманитаризация образования диктуется необходимостью духовного развития личности, формированием социальных способностей человека. Это значит, что образование должно предназначаться для личности в целом, в ее различных гражданских и профессиональных проявлениях. Оно не может обосновываться только практической целью в узком смысле слова, в интересах получения немедленной пользы. Оно должно сохранить и развить самобытные задатки и способности человека [6, с. 51].

При этом следует отметить, что реализацию указанной потребности следует рассматривать как гуманитаризацию, именно профессиональной деятельности, как обеспечение соответствующей информацией инженерных решений, а не только как расширение кругозора, общей культуры специалиста.

Формирования личностной культуры охватывают широкий спектр вопросов социальной технологии, в том числе и в сфере обучения и воспитания. Сегодня вся совокупность проблем формирования культуры личности дина-

мично изменяется. Наиболее эффективным признается обучение с преобладанием проблемного изложения материала. Здесь знание уже достигнутое человечеством не передается студентам в качестве готового набора истин, законов, а как бы приобретает им в процессе познавательной деятельности.

«Способность практического применения знаний, способность создавать новые формы, типы и уровни знаний на целый порядок выше для культурной деятельности специалиста, чем сам по себе объем знаний. В этом контексте особенно актуальной видится задача углубления практической направленности гуманитарного знания специалистов, которое должно отличаться не количеством, а качеством» [7, с. 153].

Поэтому большинство научных и социальных проблем, входящих в содержание и программы гуманитарной подготовки, рассматриваются в тесной и органической связи с проблемами культуры и творчества. Только всестороннее развитие личности в единстве теоретических и практических форм фундаментальной, гуманитарной и социальной подготовки формирует целостную систему культуры специалиста, создает нравственную, интеллектуальную, психологическую базу для труда в условиях интенсивного развития производства, управления, формирует широкий спектр творческих способностей специалиста.

Массовое развитие промышленности поставило человека в состояние придатка машины, человек в этой ситуации вынужден был принять ее логику. Очевидно, в этом исток победного шествия техницизма, который проявился и в сфере образования. Развитие промышленности, крупного серийного производства породило и “серийного работника”, потребность в нем. Освободив работника от физических усилий, машина подчинила себе его интеллект. Эта проблема долго не замечалась.

Как пишет М. Хайдеггер: «...благодаря технике, действительность выходит из потаенности, но использование техники может сузить возможности познания мира человека и своего места в нем, таким образом, что человек будет преодолевать и разрабатывать только вещи, раскрытые по образу технических устройств, все измеряя их мерой» [8, с. 59]. Способность практического применения знаний, способность создавать новые формы, типы и уровни знаний на

целый порядок выше для культурной деятельности специалиста, чем сам по себе объем знаний [9, с. 118]. В этом контексте особенно актуальной видится задача углубления практической направленности гуманитарного знания специалистов, которое должно отличаться не количеством, а качеством. В условиях деградации ценностного сознания, вызванного кризисом субъекта в современном техногенном мире, крайне важно актуализировать ценностный компонент [10,11] подготовки современного инженера.

Список литературы

1. Свидерский А.А. Проблема экологизации образования в условиях социально-техногенного развития мира // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 158-162.
2. Шустов А.Ф., Шустова Г.А. Методические основания гуманитаризации высшего технического образования // Трансформация экономики региона в условиях инновационного развития: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2011. С. 287-290.
3. Осадчая О.А. Глобальные кризисы и проблема ценности научно-технического прогресса // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 120-123.
4. Энгельмейер П. К. Новое поколение в высшем техническом образовании // Технический сборник и вестник промышленности. 1990. № 6. С.186-187.
5. Люббе Х. Технические и социальные изменения как проблема ориентации // Философия техники в ФРГ. М., 1989. С. 162-171.
6. Шустов А.Ф. Формирование гуманистического идеала культуры // Проблемы и тенденции развития социокультурного пространства России: история и современность: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2015. С. 48-53.
7. Шустов А.Ф. Формирование гуманитарной парадигмы современного инженерного образования // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 152-158.
8. Хайдеггер М. Вопрос о технике // Новая технократическая волна на Западе. М., 1986. С. 45-67.
9. Осадчая О.А. Принципы развития техногенной цивилизации //

Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. 2021. С. 116-119.

10. Свидерский А.А. Противоречивость ценностно-нормативной регуляции взаимодействия техногенного общества и природы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. 2021. № 11. С. 78-80.

11. Свидерский А.А. Формирование экологической культуры в техногенном обществе // Актуальные проблемы энергообеспечения, автоматизации, природопользования и строительства в АПК: сборник материалов национальной научно-технической конференции. 2018. С. 102-110.

12. Финогентов В.Н. Особенности современной эпохи // Булгаковские чтения. 2010. № 4. С. 117-124.

13. Грашков С.А., Колмыков В.И. Повышение устойчивости формы и размеров прецизионных изделий химико-термической обработкой // Известия Юго-Западного государственного университета. 2019. Т. 9, № 1 (30). С. 19-29.

УДК 130.2:62

СОЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКИ

SOCIAL ASSESSMENT OF THE DEVELOPMENT OF MODERN TECHNOLOGY

Чухляева Светлана Игоревна

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Шустов Александр Федорович

научный руководитель, д.ф.н., профессор

кафедры философии, истории и педагогики

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Рассмотрены и проанализированы социальные аспекты развития технической деятельности, включающие с себя социальную оценку. Показано, что социальная оценка должна носить комплексный, многоплановый характер и включать в себя учет и прогнозирование не только технических, экономических, но и социальных факторов.

Annotation. The social aspects of the development of technical activities, including social assessment, are considered and analyzed. It is shown that social assessment should be of a complex, multidimensional nature and include consideration and forecasting of not only technical, economic, but also social factors.

Ключевые слова: Культура, социальная оценка, творчество, техника, техническая деятельность, техническое творчество.

Key words: Culture, social assessment, creativity, technology, technical activity, technical creativity.

Социальная оценка техники – не только междисциплинарное проблемно-ориентированное, но и трансдисциплинарное исследование. Эта прикладная область философии техники, получившая за последние десятилетия институциональное оформление, в социокультурном пространстве. Оценка техники означает запланированное, систематическое, организованное мероприятие, которое анализирует состояние техники и ее потенциал для развития. Оценить экономические, медицинские, экологические, гуманитарные, социальные и другие результаты, высказать суждение на основе конкретных целей и ценностей или потребовать дальнейшего развития для достижения этих ценностей [1,2,3].

Главной причиной возникновения феномена социальной оценки техники было как раз нарастание случаев нежелательных последствий научно-технического прогресса в XX столетии речь идёт об их влиянии не только на современное общество, но и на последующие поколения, как это имеет место в случае со складированием радиоактивных отходов или изменениями климата в силу техногенных причин.

Современный уровень развития технической деятельности радикальным образом преобразует природу, общество и человека, также вносит порой непоправимые и трагические последствия в развитие человеческой культуры и цивилизации. Поэтому особый интерес представляет социальная оценка, выражающая соответствие того или иного предмета, его свойств интересам и потребностям социального субъекта. Оценка в свою очередь, имеет сложную структу-

ру, в которую входят: а) оценочное отношение как эмоциональное переживание, соотнесение объективных свойств с основанием материальной или духовной потребности, б) оценочное суждение как логическую форму осознания и фиксации результата оценочного отношения [4, с. 75].

Подобная оценка всегда сочетает знание об объекте, его ценности для социального субъекта со знанием о самом субъекте, его интересах и потребностях. Адекватность социальной оценки заключается в степени ее соответствия интересам и потребностям социального субъекта. Социальная оценка – это не одномоментный акт в развитии техники. Она должна носить систематический характер и информировать общество о предвидимых последствиях функционирования тех или иных технических объектов, указывать на альтернативные подходы их создания и функционирования. Т.е. социальная оценка это соответствующая отрасль междисциплинарных исследований последствий научно-технического развития. Оценка техники как исследование есть определенного рода рефлексия над феноменом техники и научно-технической деятельности, а именно рефлексия, связанная с соотнесением с определенными ценностями или даже с целой ценностной иерархией [5, с. 70].

Предметом оценки техники является научно-техническое развитие и его последствия. Однако и само это развитие не может рассматриваться абстрактно или односторонне, только как научно-технический прогресс. Анализ процессов получения нового знания и его применения для производства технических артефактов, разработки качественно новых и совершенствования уже имеющихся технологий, описание этих процессов с точки зрения роста технического могущества человечества не являются достаточными в случае оценки техники. Необходимым здесь становится понимание технического развития как процесса изменения техники, сопряженного с изменениями в природе и обществе. Суть этого понимания лаконично сформулирована Ж. Бодрийяром: «Люди и техника, потребности и вещи взаимно структурируют друг друга – к лучшему или к худшему» [6, с. 137].

Начало социальной оценки техники в широком социокультурном аспекте

проявилось в философии 20 века. Так, О. Шпенглер говорит о «предательстве техники», которая из орудия, послушного человеку, превратилась в самостоятельную область действий, развитие которой угрожает природной среде. Другие, как К. Ясперс, обвиняют современную цивилизацию в том, что технические средства в ней служат массовому уничтожению людей и человекоубийству. Э. Мунье, например, видит в развитии техники и в индустриализации источник социальной дезинтеграции.

Развернутую социальную оценку развития техники дает Ж. Эллюль, который вскрывает пороки современной технической цивилизации: разрушение природной среды обитания человека и ее замещение техносферой, в которой отпадает необходимость и возможность что-то осмысливать и оценивать, поскольку здесь осуществляется диктат технической рациональности и нет свободы выбора; тотальную технизацию всей человеческой культуры, которая становится одномерно и рационально ориентированной, выполняя лишь «конформирующую роль»; порабощение человека техникой во всех сферах социальной действительности [7, с. 148].

Понятие «техника» трактуется им предельно широко – как вся совокупность формально-рациональных методов деятельности, связанных с современной наукой и обеспечивающих достижение эффективного результата в любой сфере деятельности. Это превращение техники в универсальную социальную технологию делает ее особо опасной для современного мира, так как в жестких границах технической системы невозможна иная логика, иное мировоззрение, цели и задачи, кроме тех, которые диктуются техникой.

Автор не сторонник во всех проблемах современности винить только технику, мы также далеки и от мысли во всем на нее полагаться, считая ее воплощением только добра или только зла. Зло вход в мир только через человека, его поступки, волю, как и добро, утверждается в мире благодаря ему. И носителем ответственности за продукты технической деятельности может быть только человек. Т.е. те, кто винит технику, снимая социальную ответственность с человека и способствуют его деморализации. Более того, необходимо ясно осознать, что

значительное количество проблем, которые встали перед человечеством, можно разрешить, только путем дальнейшего развития техники. При этом в ней должна органично присутствовать социальная оценка ее результатов.

Социальная оценка должна носить комплексный, многоплановый характер и включать в себя учет и прогнозирование не только технических, экономических, но и социальных. Экологических и эстетических параметров.

При социальной оценке техники следует соблюдать следующую иерархию приоритетов: 1) воздействие техники на перспективы жизни населения данной страны и мира в целом; 2) воздействие техники на здоровье людей и природную среду; 3) удовлетворение жизненных потребностей населения; 4) оптимизацию соотношения технического и социального развития страны; 5) оптимизацию отношений между техникой и человеком.

В действительности контроль ограничивается непосредственным выполнением инженерно-технических функций. Поэтому технический объект, изготовленный в духе инструментальной рациональности, без учета социальных и культурных процессов, выпускается в свободное функционирование, где и проявляются неконтролируемые неподдающиеся предвидению негативные моменты, выходящие за пределы первоначального целеполагания.

Синтез знаний о социокультурных составляющих в развитии техники должен осуществляться на уровне то только общественного, но и индивидуального сознания. Такой синтез – важный резерв повышения социальной эффективности развития техники. Поскольку способен с ее первых этапов ориентировать разработку новых технических средств на основе оптимальных проектных решений. Так, например. А Хунинг считает: в настоящее время «экономическое благосостояние не является больше критерием релевантности» [8, с. 402].

Одна из главных задач сегодняшней философии техники является рефлексия целей и ценностей и их приоритетов и предпочтений [9, с. 113]. Возникает проблема формирования новой парадигмы развития техники. А именно, гуманистической направленности ее становления. Т.е. гуманистическая направленность это переход к новому качеству ее роста, где приоритетную роль будет играть культура, а также в корне изменится содержание, формы и методы

образования [10, с. 4]. Нарастание экологической угрозы, вызванной противоречивым развитием техногенного общества [11], требует не просто социально-технологической регламентации природопреобразования, а принципиально иных регуляторов и мотивов человеческой активности, прочно закрепленных в культуре [12].

Список литературы

1. Свидерский А.А. Проблема экологизации образования в условиях социально-техногенного развития мира // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 158-162.
2. Свидерский А.А. Противоречивость ценностно-нормативной регуляции взаимодействия техногенного общества и природы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. 2021. № 11. С. 78-80.
3. Свидерский А.А. Формирование экологической культуры в техногенном обществе // Актуальные проблемы энергообеспечения, автоматизации, природопользования и строительства в АПК: сборник материалов национальной научно-технической конференции. 2018. С. 102-110.
4. Шустов А.Ф. Социальная оценка и социальная ответственность развития техники // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2003. С. 74-82.
5. Шустов А.Ф., Шустова Г.А. Техника как социокультурный феномен // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2003. С. 65-73.
6. Бодрийяр Ж. Система вещей. М., 1999. 224 с.
7. Эллюль Ж. Друга революция // Новая технократическая волна на Западе. М., 1986. 453 с.
8. Хунинг А. Инженерная деятельность с точки зрения этической и социальной ответственности // Философия техники в ФРГ. М., 1986. 528 с.
9. Осадчая О.А. Экологизация научно-технического развития // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 112-115.
10. Шустов А.Ф. Социальная оценка развития техники // Вестник Брянской ГСХА. № 6. 2014. С. 3-5.
11. Осадчая О.А. Принципы развития техногенной цивилизации //

Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 116-119.

12. Осадчая О.А. Ценностно-нормативная регуляция природопреобразовательной деятельности // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. Брянск, 2021. С. 152-155.

13. Федоскина И.В., Мартынушкин А.Б. Социальные и экономические параметры оценки качества автотранспортных услуг // Прогрессивные технологии и процессы: сборник научных статей 7-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. Курск, 2020. С. 150-155.

14. Грашков С.А., Колмыков В.И. Модификация поверхностей деталей плунжерных пар дизельных топливных насосов карбидами путем химико-термической обработки // Известия Юго-Западного государственного университета. 2019. Т. 9, № 2. С. 83-97.

УДК 316.733

**СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ
ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ**

**SOCIAL AND PHILOSOPHICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT
OF VIRTUAL REALITY**

Наумова Анастасия Александровна

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Свидерский Александр Александрович

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: В статье анализируются мировоззренческие последствия развития виртуальной реальности. Автор указывает на то, что виртуальная реальность не является сугубо случайным феноменом. Её появление обусловлено

логикой развития культуры и философии. Виртуальная реальность способна вытеснять и заменять собой первичную реальность, порождая трансформации культуры.

Abstract: The article analyzes the ideological consequences of the development of virtual reality. The author points out that virtual reality is not a purely random phenomenon. Its appearance is due to the logic of the development of culture and philosophy. Virtual reality is able to displace and replace the primary reality, generating cultural transformations.

Ключевые слова: Аксиология, виртуальная реальность, ценность, техногенное общество, техницизм.

Key words: Axiology, virtual reality, value, technogenic society, technicism.

Под «виртуальной реальностью» сейчас понимают инновационное направление развития информационных технологий, способствующих созданию эмпирической иллюзии реального мира, которой при помощи информационных технологий придается. Другими словами, виртуальная реальность – это искусственно создаваемый человеком мир, в который он сам может проникать тем или иным способом и как бы существовать в этом мире определенное время, испытывая при этом комплекс тех ощущений, которые знакомы ему по реальному миру или же переживаются впервые.

Виртуальная реальность неоднородна [1, с. 79]. В информационном пространстве человек сталкивается с различными вариантами дополненной реальности и дополненной виртуальности, кроме того, сама виртуальная реальность обладает различными уровнями погружения, создает разные условия интерактивности субъекта. Все это формирует многообразие виртуальной реальности современного информационного общества, которое обеспечивается постоянно совершенствующимся техническим творчеством [2, с. 101].

Технические системы, которые обеспечивают формирование виртуальной реальности в сознании человека, называются системами виртуальной реальности. Сегодня такие системы обязательно включают в себя достаточно мощные

компьютеры, а в ряде случаев и другие сенсорные и кибернетические устройства (системы создания стереоизображений, ручные манипуляторы, специальные динамические кресла-платформы, шлемы-дисплеи, специально оборудованные кабины и камеры и т. п.). Использование технологий виртуальной реальности в образовательном процессе полностью соответствует общим тенденциям развития техногенного общества [3,4].

Основным способом реализации технологий виртуальной реальности является использование интерактивной компьютерной графики, в реальном масштабе времени. При этом, как правило, создаются трехмерные зрительные сцены, которые в сочетании со специальными технологическими приемами отображения информации создают у человека ощущение «погружения» в виртуальное пространство и возможности самому манипулировать объектами, наблюдаемыми в этом пространстве. Достигаются эти эффекты путем комплексного воздействия на психику человека через зрительные и слуховые каналы, вестибулярный аппарат и тактильное восприятие.

Можно выделить два концепта виртуальной реальности в духовной культуре человечества - одним из них является идеалистическая трактовка бытия, другим - трансцендентные миры, представляемые религиями.

Основы идеалистической трактовки бытия были предложены еще Платоном в четвертом веке до нашей эры. Исходя из Платона, основой мира является идеальное, бестелесное образование - идея. Миру сверхчувственных, неизменных и вечных идей, который Платон называет просто «бытие», противостоит изменчивая и преходящая сфера чувственных вещей (мир «становления»): здесь все только становится, непрерывно возникает и уничтожается, но никогда не «есть».

Нематериальные сверхчувствительные идеи составляют сущность чувственного мира, данного нам в опыте. Вещи лишь причастны идеям, и только в силу этой причастности они существуют. Идеи Платона близки пониманию виртуальной реальности - все видимое и ощущаемое в виртуальном мире, не является таковым, то есть не существует. Виртуальное пространство таково, что за каждой вещью стоит нечто, не относящееся к этому миру - за ним стоит идея, некоторая нематериальная, информационная основа представления этого объекта.

В конце 17 века барон Готтфрид Вильгельм фон Лейбниц, пытаясь найти универсальный язык понимания природы, открыл формальную логику. Он создал символичный язык, описав с помощью которого любое явление, можно делать выводы в независимости от того, что именно представлено данными символами.

Лейбниц разработал метафизическую теорию, получившей название монадологии, теорию реальности, описываемую системой монад. Через пару столетий Маклюген опишет поход Лейбница следующим образом: «Наша центральная нервная система не просто электрическая сеть; она состоит из единого поля нашего опыта». Именно эту идею и констатирует монадология.

По представлениям Лейбница, монада представляет собой некую нефизическую сущность, обитающую в пространстве. Монада представляет собой независимую жизненную единицу, пытающуюся преследовать свои собственные цели и находящуюся в непрерывной активности. Монады не имеют физических свойств, они безразмерны, но создают пространство как продукт своей деятельности. Они не ощущают окружающего их мира - по словам Лейбница, «монады не имеют окон». Монады не имеют окон, но они имеют терминалы. Каждая из монад видит перед собой изображение вещей, и знает только то, что изображено.

Знание монад основано на интерфейсах. Интерфейс отображает вещи, имитирует их и сохраняет их в форе, с которой монады могут манипулировать любым образом. Монады хранят присутствие вещей в запечатанном виде, делая вещи непосредственно доступными, так что вещи либо представляются, либо запечатываются. Однако монады не только думают о вещах или представляют вещи, но они чувствуют их через интерфейсы. Они чувствуют вещи, видят и слышат их. Но восприятия физических явлений не происходит, так как ничто, кроме монад не существует.

В соответствии с монадологией, существует единственная реальная вселенная, и все монады относятся к единому миру. Хотя и ничем не связанные друг с другом, монады находятся в одно и то же время в одной реальности. Все представления координируются Центральной Бесконечной Монадой, традиционно известной, как Бог. Благодаря Центральной Бесконечной Монаде, хотя

каждая отдельная монада живет своей собственной жизнью, она находится в гармонии со всеми остальными монадами.

Описывая вселенную монад, Лейбниц точно воссоздал структуру глобальной компьютерной сети, которая смогла появиться только через пару сотен лет. Сама сеть и есть Центральная Бесконечная Монада, объединяющая и координирующая множество пользователей - монад, отображающих целый мир через свои терминалы. Никто из пользователей реально не видит Сеть в целом, но он, влекомый своими собственными побуждениями, он отображает ее часть через свой терминал, изучая и достраивая эту виртуальную вселенную. Сеть, аналогично божественному мышлению, позволяет мгновенно достигать требуемого решения - информации, для достижения которой в реальном «физическом» пространстве необходимо совершить немало шагов.

Чрезвычайно полезным для понимания виртуальной реальности стало утверждение Канта о том, что пространство и время не имеют объективной основы, а являются субъективными формами человеческой чувственности.

Виртуальная реальность представляет собой результат сложного синтеза отраженных нашим сознанием свойств и связей объективного мира с конструктами представлений и творческого мышления. Виртуальный мир симулирует объективную реальность, создавая условия и ситуации, подменяющие предметный мир, порождая эмоциональные переживания, обеспечивающие включение человека в интерактивную среду.

Виртуальная реальность оказывается гораздо более привлекательной для человека, нежели реальность природная, в силу ее гораздо большей пластичности, конструктивности, подчиненности человеческой воле. В этом отношении она выступает весомым фактором развития культуры техногенного общества [5,6] Виртуальный мир, порожденный искусственной реальностью, в информационном обществе приобретает статус полной онтологической реальности. Поэтому, виртуальная реальность может взаимодействовать со всеми другими реальностями, в том числе и с порождающей, как онтологически независимая от них. Виртуальная реальность предстает сложным, многослойным, непо-

стоянным образованием, в котором все время порождаются и умирают его части и даже целые слои.

В информационном обществе утверждается полионтичное мировоззрение, которое предполагает признание нескольких равнозначных онтологических реальностей. Поскольку каждая часть виртуального мира существует на собственных основаниях, виртуальная реальность не предполагает устойчивых причинно-следственных отношений, а также определенных, воспроизводящихся, необходимых связей между событиями. Полионтичное мировоззрение подчеркивает, что ни одна из реальностей не является исключительной, истинной и конечной. У каждого элемента виртуального мира свое пространство, время и законы существования. Эти элементы (миры) принципиально не сводимы друг к другу, поэтому не могут быть описаны с использованием какой-либо одной знаково-символической системы, не могут рассматриваться в рамках одной системы ценностей.

В информационном обществе виртуальная реальность становится своеобразной квазиприродной реальностью, подменяя собой предметную реальность первой и второй природы, делает существование последних необязательным, что приводит к кризису мировоззрения и культуры [7,8]. Объекты виртуальной реальности сверхпластичны, аморфны, открыты для волевого участия субъекта, который, в свою очередь, уверен в неограниченности своих способностей [9, с. 118].

В заключение можно отметить, что важной тенденцией развития современного информационного общества является его последовательная виртуализация, которая проявляется в отчуждении человека от природной реальности и потере ценностных связей с ней.

Список литературы

1. Свидерский А.А. Противоречивость ценностно-нормативной регуляции взаимодействия техногенного общества и природы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. 2021. № 11. С. 78-80.
2. Шустов А.Ф., Шустова Г.А. Природа технического творчества и его

социокультурная обусловленность // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2009. С. 96-102.

3. Шустов А.Ф. Формирование гуманитарной парадигмы современного инженерного образования // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 152-158.

4. Осадчая О.А. Формирование экологической культуры в техногенном обществе // Современному АПК - эффективные технологии: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой. 2019. С. 356-360.

5. Шустов А.Ф. Культурная детерминация ценностно-нормативных аспектов развития технической деятельности // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2008. С. 58-62.

6. Свидерский А.А. О факторах генезиса ценностно-нормативной системы взаимодействия общества и природы // Вестник Поморского университета. 2006. № 8. С. 73-77.

7. Свидерский А.А. Кризис ценностного мира человека в техногенном обществе // Состояние, проблемы и перспективы развития современной науки: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. Брянск, 2021. С. 280-284.

8. Осадчая О.А. Глобальные кризисы и проблема ценности научно-технического прогресса // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. 2021. С. 120-123.

9. Осадчая О.А. Принципы развития техногенной цивилизации // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 116-119.

10. Экология / под ред. Т.В. Ерофеевой, Д.В. Виноградова, Л.Ю. Макарова. Рязань, 2021. 280 с.

11. Финогентов В.Н. Бесконечная Вселенная и неисчерпаемый универсум // Наука. Искусство. Культура. 2017. № 2 (14). С. 46-56.

12. Петрушина О.В., Агибалова А.Н. Личностные качества преподавателя вуза // Миссия современного преподавателя: духовность, патриотизм, профессия: сборник научных трудов участников международной конференции. Сочи, 2015. С. 51-54.

УДК 130.2

ФЕНОМЕН ТЕХНИЦИЗМА В СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЕ

THE PHENOMENON OF TECHNICISM IN MODERN CULTURE

Мальцев Александр Вячеславович

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Свидерский Александр Александрович

научный руководитель: старший преподаватель

кафедры философии, истории и педагогики

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: В статье анализируются некоторые проявления технизма в современном обществе и культуре. Автор указывает на противоречивость этого феномена в контексте тенденций технизации культуры и самого человека. Одним из проявлений технизма является изменение характера материально-преобразовательной деятельности.

Abstract: The article analyzes some manifestations of technicalism in modern society and culture. The author points out the inconsistency of this phenomenon in the context of trends in the technization of culture and man himself. One of the manifestations of technicism is a change in the nature of material-transformative activity.

Ключевые слова: Аксиология, материально-преобразовательная деятельность, ценность, техногенное общество, техника, технизм.

Key words: Axiology, material-transformative activity, value, technogenic society, technology, technicism.

Создаваемый современным обществом технический мир становится наглядным основанием абсолютизации в массовом сознании роли технических новаций как главного условия процветания человечества и требует продуцирования все новых и новых технических средств, которые, в свою очередь, требуют своего приложения [1, с. 76]. Современный техницизм культивирует представление, что мир и человек несовершенны, а все существующее ожидает замена на более совершенную «модель», которая будет действовать в иных, сверхчеловеческих условиях. Отсюда нередко делаются и такие выводы: новый мир, искусственная среда настоятельно требуют искусственного человека. В новых, техногенных условиях природность человека становится самой большой проблемой на пути к «совершенному миру».

Искусственное противопоставляется естественному, как мир строгого расчета, целесообразности, порядка. Естество же хаотично, бессмысленно, слепо. Это лишь возможный материал для произвольных перестроек и переделок. Поэтому, развитие техносреды, расширение сферы «второй природы» не могло не вызвать изменений в системе ценностей [2, с. 113]. Если до индустриальной эры человек жил в чувственно-соразмерном себе мире, который был ясен и прост, то теперь мир резко увеличился, вышел за пределы чувств и воображения. Использование технических средств в деятельности порождает все большее отдаление от чувственно-предметной реальности, препятствует естественному эмоциональному контакту с ней. Именно чувственный, эмоциональный контакт лежит в основе оценки, а соответственно связан с процессом становления ценности.

Аксиологическая значимость эмоционального контакта с природой заключается в том, что в нем исчезает противоположность субъекта и объекта, человека и природы, эмоциональное переживание красоты, гармоничности природы делает необходимым нравственно-понимающее отношение к ней. Отсутствие такового эмоционального контакта вызывает равнодушие к ее судьбе, иллюзорное представление о том, что человек независим от нее, всецело самодостаточен [3, с. 1385]. Общей тенденцией развития человеческой практики в

рамках инновационной, индустриальной культуры является постоянное сокращение чувственно-эмоционального контакта с природной средой, особенно с появлением сложных технических механизмов, особенно тех, которые способны работать автономно. Параллельно происходит культивирование ценности физического комфорта, то есть развитие техники как бы направлена на то, чтобы субъект мог действовать и достигать своих целей, фактически бездействуя.

Даже в аграрном производстве индустриальной эры, где используется сложная техника, возникает ситуация изолированности субъекта от предмета своей деятельности [4, с. 281]. Ситуация усугубляется расширением использования в этой сфере наемного труда и распространения двусубъектных моделей деятельности. Это не способствует формированию в аграрной культуре адаптивного отношения к природе, как к родной, интимно близкой среде. Здесь возможно восприятие природы как чужой, враждебной, непокорной. Закономерным следствием подобного восприятия природы является социокультурная установка на то, что природу можно изменять произвольно, меняя любые параметры физико-географической среды, наполняя последнюю множеством искусственных биосистем, служащих прагматическим целям человека.

Результатом научного и технического прогресса становится окончательное утверждение парадигмы «управления» в отношении природы, подчинение ее интересам производственного процесса, когда человек все более передает техническим средствам труда свои исполнительно-технологические, транспортные, энергетические функции, сохраняя на свою долю и развивая контрольно-управленческие производственные функции. При этом характер труда меняется таким образом, что становится все более управленческим по отношению к силам и веществу природы, вовлеченными в производственный процесс [5, с. 115].

В инновационной культуре происходит поступательное снижение ценности природы, природы как таковой, природы как целостности, вне полезных для общества ее отдельных качеств, свойств, предметов. По мере развития «второй природы» существование первой как бы не является обязательным. Таким образом, в инновационной культуре ярко выражен преобразовательный

пафос человека, который всегда присутствовал в культуре, но никогда не играл ранее ведущего значения. Стремление к новому любой ценой, приводит к преобладанию в деятельности разрушительных тенденций, нежели созидательных. В связи с тем, что в современном обществе практически вся материально-преобразовательная деятельность, так или иначе, связана с техникой, ее изготовлением или использованием, то техника необходимо входит в систему социокультурной, ценностной регуляции [6, с. 176].

Технический механизм, как продолжение телесного механизма человека и опредмечивание его идей становится близким ему, в нем он видит самого себя, осуществление собственных планов и интересов. Поэтому, в сравнении с природой, которая становится «чужой» в урбанизированном мире, техника, безусловно, выигрывает. Кроме того, отделение процесса проектирования и изготовления технических орудий от другой производительной деятельности людей, привело к сакрализации технической деятельности и соответственно ее продуктов. Одновременно происходила десакрализация иной материальной деятельности [7, с. 79], преобразование природы становилось «грязным и рутинным занятием», его продукты рядовыми, лишенными духовно-ценностного содержания.

Такое пристрастие к неживому, механическому ведет к безразличию по отношению к живому. Целесообразность, упорядоченность и четкость производственных ритмов не позволяет восхищаться, прислушиваться к ритмам природы. Причем перенос ценностных отношений из естественного мира в технический проявляется в многочисленных попытках определения в технике эстетических или даже нравственных качеств [8, с. 141]. Если первые достаточно наглядно представлены в массовом искусстве противопоставляющем «деревенской лошадке железного коня», пытающемся выявить рационализованные критерии эстетической красоты в технических объектах [9, 114], то нравственные качества техники не столь заметны. Иное дело, что использование техники часто может оказаться безнравственным, ибо она может быть направлена против человека.

Список литературы

1. Свидерский А.А. О факторах генезиса ценностно-нормативной системы взаимодействия общества и природы // Вестник Поморского университета. 2006. № 8. С. 73-77.
2. Осадчая О.А. Экологизация научно-технического развития // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 112-115.
3. Осадчая О.А. Проблемы и принципы экологизации образования в высшей школе // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования в Ивановской области. Иваново, 2018. С. 1383-1387.
4. Свидерский А.А. Кризис ценностного мира человека в техногенном обществе // Состояние, проблемы и перспективы развития современной науки: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. Брянск, 2021. С. 280-284.
5. Осадчая О.А. Роль экологии культуры в межкультурной коммуникации // Актуальные проблемы энергообеспечения, автоматизации, природопользования и строительства в АПК: сборник материалов национальной научно-технической конференции. 2018. С. 111-118.
6. Шустов А.Ф., Осадчая О.А. Специфика формирования и развития языковой культуры личности // Сборник статей IX международной научно-практической конференции: в 4-х ч. Брянск, 2018. С. 174-177.
7. Свидерский А.А. Противоречивость ценностно-нормативной регуляции взаимодействия техногенного общества и природы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. 2021. № 11. С. 78-80.
8. Шустов А.Ф. Гуманистическая ориентация развития технической деятельности // Труды инженерно-технологического факультета Брянского государственного аграрного университета. Брянск, 2021. № 1. С. 129-147.
9. Шустов А.Ф., Шустова Г.А. Природа технического творчества и его

социокультурная обусловленность // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2009. С. 96-102.

10. Грашков С.А., Пивовар Н.А., Алехин Ю.Г. Влияние состава пастообразного карбюризатора на цементацию низколегированной стали ХВГ // Инновационные тенденции развития российской науки: материалы XI международной научно-практической конференция молодых ученых. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. С. 170-171.

11. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 37.0:372.3/5

ЦЕННОСТНЫЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПРЕОБРАЗУЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

VALUE FOUNDATIONS OF NATURE-CHANGING ACTIVITIES

Школин Антон Анатольевич

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Свидерский Александр Александрович

научный руководитель: старший преподаватель

кафедры философии, истории и педагогики

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: В статье рассмотрен процесс ценностной регуляции материально-преобразовательной деятельности. Характер и направленность преобразования природы обусловлен ценностным восприятием природы. Автор выделяет несколько оснований ценностного восприятия природы.

Abstract: The article considers the process of value regulation of material-transformative activity. The nature and direction of the transformation of nature is determined by the value perception of nature. The author identifies several grounds for the value perception of nature

Ключевые слова: Природа, материально-преобразовательная деятельность, ценность, техногенное общество, техника, экологизация.

Key words: Nature, material-transformative activity, value, technogenic society, technology, ecologization.

Концепция социокультурного генезиса ценностей приобрела широкую популярность в современном гуманитарном познании. Применение ценностного подхода позволяет раскрыть внутреннюю регуляцию, скрытые тенденции развития процесса взаимодействия общества и природы. Исследование культуры путем рассмотрения ценностей дает возможность уйти от условности, оценочности инициированные многообразием подходов к определению культуры, позволяет увеличить практическую значимость изучения.

Таким образом, социокультурное регулирование материально-преобразующей деятельности осуществляется посредством внутренней системы ценностей, которые обретают основную роль в целостной системе регуляции деятельности. Более того, взаимосвязь деятельности с ценностями такая, что представление деятельности в целом никак не может быть установлено в отсутствии привязки к ценностям [1, с. 1393]. Многовековая хозяйственная деятельность демонстрирует, что ценностный аспект обнаруживается у всех компонентов деятельности, в том числе у субъекта, а также предмета деятельности, всего комплекса элементов и связей субъективно-объективного отношения в целом. Природа, выступает многообразным предметом материально-преобразовательной деятельности, а также посредником в взаимоотношениях в обществе. Это никак не элементарная естественная среда обитания человека, а область ценностно-коннотационного формирования и духовного творчества.

Важнейшую значимость в установлении оснований материально-

преобразовательной деятельности, как основного компонента взаимодействия общества и природы, представляет ценностное понимание природы [2, с.116]. Ценностный подход к природе - не естественно-биологический подход, но естественно-цивилизированный подход, отражающий природную укорененность человека в естестве, выраженную культурой [3, с. 144]. Вследствие этого, преобразование взаимоотношения к природе допустимо, в первую очередь, в целом, с помощью самой культуры, а именно, созидательной деятельности, сущность которой состоит в формировании и трансляции ценностей.

Можно акцентировать внимание на нескольких основаниях ценностного отношения к природе, характеризующих характер и направленность практической деятельности человека: 1) Ценностное понимание природы как условия человеческого существования, определяющего основные принципы и обстоятельств жизни человека, общества и культуры, основные принципы безграничного креативного, нравственного развития людей;

2) Ценностное понимание природы как субъекта ценности, предполагающее выявление в природе индивидуального начала, равного человеку, то, что дает возможность анализировать природу как сообразную себе, принимать ее точно "свою" либо "чужую". Открытие субъективности природы ликвидирует вертикальные отношения господства, в которых природа считается предметом отрешенного контролирования [4, с. 101].

Человек готов видеть в природе конкретное соответствие лично себе, раскрывать в ней не холодную, мертвую протяжённость, нелепый материал, но чувствующую, гармоничную, осмысленную реальность.

3) Ценностное восприятие природы как целостности, объединяющей все многообразие природных явлений в единую гармоничную систему, предполагающую исключение ценностной дифференциации вещей и процессов природы, локализацию ценностного восприятия областью практически освоенного мира;

4) Ценностное восприятие природы как нравственного и эстетического принципа, объекта-носителя красоты и добра. Эстетическое восприятие природы является проводником духовно-ценностного содержания, здесь субъект определя-

ет уровень очеловечивания, одухотворенности природных явлений на основе их качественной определенности. Эстетическое развитие природы направлено на то, чтобы индивид находил гармонию своего внутреннего "я" с окружающей действительностью, то есть воспринимал ее как неотъемлемо свою, интимно близкую. Открытие единства достигается, в том числе, за счет непосредственного эмоционального восприятия, необходимого для эстетического освоения природы [5, с. 75], которое, в отличие от абстрактно-рационального освоения мира, предполагает единство субъекта и объекта восприятия, а следовательно, способствует формированию естественных неотъемлемых связей с природой, на основе которой возможно ценностное восприятие природы.

Эстетическое восприятие природы - это также неутилитарное, в определенном смысле бескорыстное отношение к ней, которое подразумевает освобождение человека от прямого влияния вещей, обстоятельств и социально-экономических условностей. Эстетическое освоение природы порождает желание сохранить природу как гармоничное целое, требует ответственной материальной практики и, следовательно, формирует моральную сторону материальной практики [6, с. 156]. Целенаправленный, творческий контакт человека с прекрасным, способствует более глубокому восприятию таких нравственных идеалов, как добро, равенство, чистота.

Следует отметить, что рассмотрение отношений человека к природе изолировано от отношений между людьми, носит абстрактный, метафизический характер. Практически преобразуя природу, человек выступает не просто как самодостаточный индивид, а как социальное существо, встроенное в систему общественных отношений и отношений. Здесь также следует отметить, что культурные ценности возникают и развиваются на интерсубъективном уровне. В отношениях между людьми природа выступает не только как внешняя среда, но и как универсальный посреднический объект этих отношений [7, с. 282]. В данном случае речь идет не только о внешней природе, но и о естественной биопсихической природе человека. Следовательно, отношения в системе "общество-природа" в ценностном смысле могут быть представлены как отношения человека к человеку и к обществу.

Ценностное восприятие субъектом ценностных отношений может определять ценностное восприятие природы и характера материально-преобразующей деятельности [8, с. 1385]. В обществах, где существует жесткий социальный режим подавления небольшой элитой бесправного большинства, растет не только отчуждение человека от человека и общества, но и человека от природы. Иерархия ценностей социального мира распространялась и на космический мир. Отчуждение в данном контексте понимается не как его социально-экономическая форма, а как превращение любых явлений и отношений в нечто иное, чем они есть сами по себе, искажение и извращение в сознании людей их реальных жизненных отношений. Сущность отчуждения проявляется в разрыве ценностных отношений между людьми, при котором индивид перестает участвовать в создании ценностей [9, с. 114]. Из-за отчуждения (имеющего разнообразную природу) доминирующую роль в детерминации деятельности начинают играть субъект-объектные отношения, в которых индивидуальная оценка, обусловленная актуальными потребностями индивида, становится основой его деятельности. Что, в конечном счете, определяет потребительское отношение к природе.

Список литературы

1. Свидерский А.А. Природа в системе ценностей современной культуры // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования в Ивановской области. 2018. С. 1390-1394.
2. Осадчая О.А. Роль экологии культуры в межкультурной коммуникации // Актуальные проблемы энергообеспечения, автоматизации, природопользования и строительства в АПК: сборник материалов национальной научно-технической конференции. 2018. С. 111-118.
3. Шустов А.Ф. Гуманистическая ориентация развития технической деятельности // Труды инженерно-технологического факультета Брянского государственного аграрного университета. Брянск, 2021. № 1. С. 129-147.

4. Шустов А.Ф., Шустова Г.А. Природа технического творчества и его социокультурная обусловленность // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2009. С. 96-102.

5. Свидерский А.А. О факторах генезиса ценностно-нормативной системы взаимодействия общества и природы // Вестник Поморского университета. 2006. № 8. С. 73-77.

6. Шустов А.Ф. Формирование гуманитарной парадигмы современного инженерного образования // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск. 2020. С. 152-158.

7. Свидерский А.А. Кризис ценностного мира человека в техногенном обществе Состояние, проблемы и перспективы развития современной науки // Сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. Брянск, 2021. С. 280-284.

8. Осадчая О.А. Проблемы и принципы экологизации образования в высшей школе // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования в Ивановской области. Иваново, 2018. С. 1383-1387.

9. Осадчая О.А. Экологизация научно-технического развития // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 112-115.

10. Мищенко М.В., Бабков А.П Система автоматического отбора проб зерна из транспортных средств // Современные ресурсоэффективные технологии и технические средства в АПК : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021. – С. 223-226.

11. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Просянников Е.В., Гузев Е.С., Просянникова С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Ториков В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.

УДК 101

**ПРОБЛЕМЫ ФИЛОСОФСКОГО ОСМЫСЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ
ТЕХНИКИ**

**PROBLEMS OF PHILOSOPHICAL REFLECTION OF THE
DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY**

Осадчая Виктория Павловна

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Петренко Олеся Александровна

научный руководитель, канд. филологических наук, доцент

кафедры философии, истории и педагогики

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: В статье рассмотрен процесс формирования техницистской культуры в техногенном индустриальном и постиндустриальном обществах. Автор анализирует противоречия техницистской культуры. Автор утверждает, что утверждение техницизма приводит к кризису системы ценностей.

Abstract: The article considers the process of formation of technicist culture in technogenic industrial and post-industrial societies. The author analyzes the contradictions of the technicist culture. The author argues that the assertion of technicism leads to a crisis of the value system.

Ключевые слова: Аксиология, деятельность, техника, техницизм, ценность, экологизация.

Key words: Axiology, activity, technique, technicism, value, ecologization.

Идея технического прогресса возведена инновационной культурой в высшую ценность, здесь можно говорить о включении в его восприятие религиозно-мифологических элементов. Так как в техническом развитии в

наибольшей мере проявляется специфика этой культуры, которую можно определить исходя из социокультурной установки на «безграничное развитие», противоречивой как в своих мировоззренческих основаниях, так и в последствиях [1, с. 209]. При этом сама техника, как это производство избыточного и ныне, и в эпоху палеолита. Технический прогресс культивирует потребительство, которое проявляется в социокультурной установке – «больше иметь и больше использовать». Индустриальное общество производит множество ненужных вещей, делая сам процесс их производства и потребления исключительно ценным. При этом вещи, которыми обладает индивид, отождествляются им с ценностями [2, с. 79]. В результате чисто потребительского отношения к природе человек утрачивает способность видеть в ней внутреннее единство, скрытую в ней сущность и вместе с тем находить ответы на вопросы о смысле своей собственной деятельности. Лишенная своего человеческого значения природа представляется царством внешней, чуждой человеку и непонятной для него необходимости.

Индустриальная культура, развивающая массовое производство, использующая технику и науку в качестве мощных факторов своего саморазвития и одновременно активизации влияния на природу, привела личность к внутренне противоречивой раздвоенности жизни [3, с. 100]. Так, закономерным результатом развития инновационной культуры явилось крушение традиционного мировоззрения, крайне быстрое изменение характера жизнедеятельности людей, что подвигло к решению остро вставших проблем аксиологического плана, о смысле бытия человека в катастрофически быстро меняющемся мире [4, с. 160]. Активизация духовных исканий в этом направлении порождало пессимизм и апатию.

В индустриальном производстве личность как экономический субъект старается не выходить за пределы производственного процесса, своего рабочего места, функциональных обязанностей, решая в этом случае исключительно конкретные технические и технологические задачи, зачастую, не понимая их причин и возможных последствий [5, с.133]. Появляется парадоксальная возможность делать что-либо, не понимая сути этого делания. Возникает ситуация

духовного отчуждения непосредственного производителя от формирования целесообразной программы деятельности, которую он обязан выполнять. В этом случае хороший производитель – это, прежде всего профессиональный исполнитель, способный точно воспроизвести проект заказчика. Налицо двусубъектная модель деятельности, где сам преобразователь природы не самостоятелен и не самодостаточен, а может выступать, как более или менее качественное оружие в руках управляющего.

Сложность ситуации заключается в том, что организация производства в индустриальном обществе предполагает чрезвычайно сложные цепи взаимоотношений между многочисленными субъектами производства выполняющими определенные функции в едином производственном процессе. В результате, даже в отношении явно негативной практики воздействия на природные процессы не возникает чувство ответственности, оно полностью растворяется в технологической цепочке [6, с. 118]. Следовательно, в индустриальном производстве, где его организация и характер обусловлены спецификой технических средств и технологий, инициатива во взаимодействии с внешней средой переходит технике. Автоматизация производственных процессов практически исключает возможность для творческой деятельности.

Аксиологическую сторону данной ситуации можно обнаружить в противоречии между преимущественно ценностными механизмами регуляции деятельности человека в инновационном обществе и жесткими, внешними стандартами – организационно-техническими нормами, продуцированными техносредой, постоянно растущей и накладывающей на поведение человека все большие ограничения [7, с. 12]. Поэтому культура развивалась в основном в направлении неуклонного совершенствования технологии деятельности, в то время как аксиологическим ее аспектам уделялось заметно меньше внимания. В результате, духовно-ценностное отношение к природе или человеку как социо-природному существу остается неактуализованным [8, с. 155]. Исторический опыт прошедших двух столетий показывает, что провозглашение экологических ценностей может сочетаться с варварским разрушением природы, вызвавшим широкомасштабный экологический кризис, а идеалы гуманизма, не мешают манипулировать массами людей превращая их в «исторический матери-

ал», развязывать мировые войны, беспрецедентные по жестокости и разрушительности. Все это является иллюстрацией снижения роли аксиологической составляющей деятельности.

Дальнейшая технологизация производства, призванная повысить ее эффективность, всецело включает производителя в технологические цепи, конвейерные линии. Культивируется автоматизм мышления, действий [9, с. 113]. Упования на силу науки и техники, свойственное идеологии индустриальной эпохи, снижает необходимость рефлексии по поводу процесса делания, поэтому креативная сторона деятельности непосредственного субъекта материального преобразования остается практически невостребованной [10, с. 122]. В этой ситуации отрицаются главные условия формирования, воспроизводства и трансляции ценностей. Поэтому ценностное сознание – продукт «свободы для» – попросту лишается всякого смысла и может быть заменено на иллюзорную «свободу от», характерную для отчужденной личности.

Список литературы

1. Парис К. Техника и философия. М.: Высшая школа, 1995. 367 с.
2. Свидерский А.А. Противоречивость ценностно-нормативной регуляции взаимодействия техногенного общества и природы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. 2021. № 11. С. 78-80.
3. Шустов А. Ф., Шустова Г. А. Природа технического творчества и его социокультурная обусловленность // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2009. С. 96-102.
4. Свидерский А.А. Проблема экологизации образования в условиях социально-техногенного развития мира // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 158-162.
5. Шустов А.Ф. Гуманистическая ориентация развития технической деятельности // Труды инженерно-технологического факультета Брянского государственного аграрного университета. Брянск, 2021. № 1. С. 129-147.
6. Осадчая О.А. Принципы развития техногенной цивилизации // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 116-119.

7. Свидерский А.А. Трансформация ценностей техногенного общества // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 6. С. 9-13.

8. Шустов А.Ф. Формирование гуманитарной парадигмы современного инженерного образования // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 152-158.

9. Осадчая О.А. Экологизация научно-технического развития // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 112-115.

10. Осадчая О.А. Глобальные кризисы и проблема ценности научно-технического прогресса // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. 2021. С. 120-123.

11. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 101.1:316

**ЕСТЕСТВЕННОЕ И ИСКУССТВЕННОЕ В ЦЕННОСТНОМ МИРЕ
ТЕХНОГЕННОГО ОБЩЕСТВА**

**NATURAL AND ARTIFICIAL IN THE VALUE WORLD
OF TECHNOGENIC SOCIETY**

Соловьев Андрей Михайлович

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Свидерский Александр Александрович

научный руководитель: старший преподаватель

кафедры философии, истории и педагогики

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: В статье анализируется генезис системы ценностей техногенного общества, ключевым противоречием которого является замена естественного

искусственным. Это противоречие порождает отчуждение природы и самого человека, как телесного существа. Приводит кризису ценностного сознания.

Abstract: The article analyzes the genesis of the value system of a technogenic society, the key contradiction of which is the replacement of the natural with the artificial. This contradiction generates alienation of nature and the human being as a corporeal being. Leads to a crisis of value consciousness.

Ключевые слова: Аксиология , ценность, техногенное общество, техника, экологизация.

Key words: Axiology , value, technogenic society, technology, ecologization.

Человеческая природа чрезвычайно противоречива. Что проявляется в частности в том, что в условиях современного техногенного мира человек ищет новую сверхприродную идентичность [1, с. 5]. Будучи частью природы, он должен быть адекватен окружающей среде, изоморфен природе, чтобы быть жизнеспособным в ней. В этом смысле между человеком и природой нет разрыва. Он может отождествлять себя с окружающим миром, включать его в определение своего "Я". И здесь человек и природа совпадают. Абрахам Маслоу характеризует человека следующим образом: "... его благоговение перед природой (восприятие ее как истинной, хорошей, красивой и т.д.) Однажды будет понято как определенное самопринятие или самопознание, как способ быть самим собой и полностью способным, способ быть в своем доме, некая биологическая подлинность, "биологический мистицизм" [2, с. 319]. Мир благоволит человеку, давая ему возможность существовать, расти и получать радость от восприятия и переживания событий.

Следует также отметить, что природные условия человеческого существования обнаруживают свое прямое отношение к человеческой индивидуальности, а не являются чем-то внешним по отношению к ней, а природные факторы проявляются во всех сферах общественной жизни и влияют на различные аспекты общественного развития [3, с. 75]. Естественные условия развития общества проявляются во всем многообразии общественных отношений - от способа производства до политического устройства и моральных отношений.

Воздействие природы на человека происходит через деятельность, в которой реализуются определенные природные условия, возможности, которые природа открывает перед человеком. Поэтому естественные законы приобрели достаточно прочную основу в жизни человека, получив биосоциальное содержание. Они объективно существуют в очеловеченно-естественном процессе, способом существования которого является деятельность.

Но, в то же время, человек не является чистым продуктом природы, поскольку он обладает качествами, которые не имеют в нем никаких предпосылок. Человек рождается как причуда природы, находясь внутри природы и в то же время превосходя ее. "Дух" человека стремится вырваться из лап природы, это стремление к абсолютному, вечному существованию, в противоположность изменчивому, костлявому и конечному в окружающем мире. Человек стремится обрести свободу, вырвавшись из "Царства природы" в "Мир культуры". Становление человечества можно представить как процесс совершенствования способов сопротивления природе. В этом смысле культура - это деятельность по преобразованию природы и превращению естественного в нечто искусственное. Следовательно, культура существует вопреки природе и благодаря ей [4, с. 146].

Человеческая деятельность на протяжении всей истории человечества, независимо от ее характера и направленности, осуществлялась в рамках заданной социокультурной программы, актуализирующей определенные ценности в человеческой деятельности [5, с. 117]. Культурное влияние проявляется как система ценностей, система императивов, которые разворачиваются по законам собственной динамики и предлагают человеку специфические для него формы жизнедеятельности.

Анализируя социокультурную обусловленность человеческой деятельности, можно выделить несколько идеальных типов ценностного освоения мира (природы).

Первый тип аксиологического освоения мира появился вместе с появлением разумного человека. На начальных этапах эволюции человека адаптивные процессы копирования и усвоения естественных циклов природы преобладали

над преобразующей деятельностью, то есть такой целеполагающей деятельностью человека, в основе которой лежит неудовлетворенность миром и необходимость изменить его, придать ему новые качества. Считая себя частью природы, не абстрагируясь от нее, первые люди плохо различают внутреннее и внешнее, естественное и социальное, естественное и сверхъестественное. Единство человека и окружающей среды, социального и природного, определялось здесь спецификой сенсорно-эмоционального восприятия, которое стирает грань между субъектом и объектом, тем не менее, значительно повышает адаптивные возможности человеческого сообщества.

Природа на этом этапе обожествляется и сакрализуется. Человек воспринимает природу как живое целое, часто уподобляя ее женскому, животворящему, жизнеутверждающему началу, от естественного плодородия которого зависят судьбы людей. Такое отношение поддерживается сохраняющимся приоритетом кровных связей между людьми, совокупностью жизни, работы и мировоззрения.

Здесь закрепились отношение к природе как "по существу своей", что определило ее восприятие как самоценного субъекта ценностного отношения, что позволяло общаться, апеллировать к ней, рассматривать ее как субъект и объект морали.

Во втором типе аксиологического развития природа предстает как нечто чуждое, противостоящее и враждебное человеку. Своеобразная цель культуры - изменить природу, чтобы достичь максимальной свободы от нее. Выстраивается такая ценностная иерархия мироздания, где природа занимает подчиненное положение по отношению к человеку и должна испытывать его постоянное влияние, когда отношение к ней рассматривается на основе вертикальных односторонних отношений, то есть отношений доминирования. Так что древнего человека природа привлекала только в том случае, если среди нее был человек или были замечены следы его творческой деятельности. Естественная природа воспринимается как костный материал, пригодный для технического воздействия. Природа, как материал, доступный для всевозможных манипуляций, не могла нести в себе субъек-

тивное начало, поэтому изменение ценностного восприятия мира, которое способствовало полному исключению субъективности природы, дало возможность эксплуатировать природу, исключая ценностное отношение к себе, считая как ценность то, что является результатом его трансформации.

Качественный рост преобразующих возможностей общества в индустриальный период влечет за собой значительное расширение сферы "второй природы", которая возникает на основе первой, но отличается иной формой регулирования, большей пластичностью и изменчивостью [6, с. 283]. В отличие от первой природы, объекты реальности, ставшие социальным бытием человека, постоянно меняют свое ценностное значение из-за изменения их вовлеченности в практические отношения человека. В инновационной культуре ценность "второй природы", определяемой как "Царство человека", неуклонно растет, поэтому отношение человека к природе уже в значительной степени и во все большей степени опосредуется его отношениями с той частью природы, которую он культивировал. Здесь отчетливо проявляется третий тип аксиологического освоения мира.

С началом индустриальной эры мир, созданный человеком, перестал быть чувственно соизмеримым с ним, он резко увеличился, вышел за пределы чувств и воображения. Дистанцировали человека от естественной природы или даже полностью изолировали его, делая практически невозможным чувственный контакт с ней. Следует отметить, что общей тенденцией в развитии человеческой практики в рамках инновационного общества является постоянное сокращение сенсорно-эмоционального контакта с природной средой, это связано с продолжающейся урбанизацией и постоянным расширением сферы применения сложных технических механизмов, особенно тех, которые способны работать автономно. Эмоциональный опыт лежит в основе оценочного отношения, а значит, он связан с процессом воспроизводства ценности [7, с. 101]. Кроме того, значение эмоционального контакта с природой также заключается в том, что противоположность субъекта и объекта, человека и природы, исчезает. Живое эмоциональное переживание природы становится основой единения с ней, при-

нтия природы как "своей по сути". Следовательно, отсутствие сенсорно-эмоционального контакта с неизменной человеческой природой способствует ее отчуждению и объективации.

Отчуждение природы делает ее существование необязательным. Технический мир, созданный промышленным производством, становится условием абсолютизации инноваций, изменений, требует производства все новых и новых технических средств, которые, в свою очередь, требуют их применения. Таким образом, ключевые идеи индустриальной эпохи построены на идеалах технического прогресса и бесконечной власти человека. В ситуации отчуждения природы от человека характеристики и закономерности социотехнического развития переносятся на развитие естественной природы. Возникает парадоксальная ситуация, когда все естественное будет казаться чем-то искусственным, синтезированным. Культивируется идея о том, что природная среда может быть заменена более совершенной "моделью", появляется уверенность в практической возможности синтеза человеком новой природной среды, отвечающей его потребностям. Начиная с преобразования природы, человек в конечном итоге будет вынужден создать принципиально новую биосферу, состоящую из физической среды, населяющих ее организмов и технических устройств, включенных в природу, которые контролируют физическую среду и в значительной степени создают ее. Отсюда часто делаются такие выводы: новый мир, искусственная среда, срочно требуют искусственного человека. В новых, созданных человеком условиях естественность человека становится самой большой проблемой на пути к "идеальному миру".

Искусственное противопоставляется естественному, как мир строгого расчета, целесообразности, порядка. Технический механизм, как продолжение телесного механизма человека, как воплощение его идей, становится близким человеку, он видит в нем себя, реализацию собственных планов и интересов. Поэтому по сравнению с природой, которая воспринимается как "чужеродная", технология, безусловно, выигрывает. Природа хаотична, бессмысленна, слепа. Это возможный материал только для произвольных перестановок и изменений.

В этой природе, лишенной внутренней жизни, утилитарно настроенный деятель не способен увидеть никакой сокровенной сути".

Ценности техногенной культуры задают принципиально иной вектор человеческой активности. Преобразующая деятельность рассматривается здесь как главное предназначение человека. Деятельно - активный идеал отношения человека к природе распространяется затем и на сферу социальных отношений, которые также начинают рассматриваться в качестве особых социальных объектов, которые может целенаправленно преобразовывать человек. С этим связан культ борьбы, революций как локомотивов истории. Важно подчеркнуть, что марксистская концепция классовой борьбы, социальных революций и диктатуры как способа решения социальных проблем возникла в контексте ценностей техногенной культуры.

С пониманием деятельности и предназначения человека тесно связан второй важный аспект ценностных и мировоззренческих ориентаций. Он характерен для культуры техногенного мира, - понимание природы как упорядоченного, закономерно устроенного поля, в котором разумное существо, познавшее законы природы, способно осуществить свою власть над внешними процессами и объектами, поставить их под свой контроль [8, с. 16]. Надо только изобрести технологию, чтобы искусственно изменить природный процесс и поставить его на службу человеку, и тогда укрощенная природа будет удовлетворять человеческие потребности во все расширяющихся масштабах.

Характерный для техногенной цивилизации пафос покорения природы и преобразования мира породил особое отношение к идеям господства силы и власти. В традиционных культурах они понимались прежде всего как непосредственная власть одного человека над другим. В патриархальных обществах и азиатских деспотиях власть и господство распространялись не только на подданных государя, но и осуществлялись мужчиной, главой семьи над женой и детьми, которыми он владел так же, как царь или император телами и душами своих подданных.

В техногенном мире можно обнаружить немало ситуаций, в которых гос-

подство осуществляется как сила непосредственного принуждения и власти одного человека над другим. Однако отношения личной зависимости перестают здесь доминировать и подчиняются новым социальным связям. Их сущность определена всеобщим обменом результатами деятельности, приобретающими форму товара.

Господство и власть в этой системе отношений предполагает владение и присвоение товаров (вещей, человеческих способностей, информации как товарных ценностей, имеющих денежный эквивалент).

В результате в культуре техногенной цивилизации происходит смещение акцентов в понимании предметов господства силы и власти - от человека к произведенной им вещи. В свою очередь, эти новые смыслы легко соединяются с идеалом деятельностно-преобразующего предназначения человека.

Человек должен из раба природных и общественных обстоятельств превратиться в их господина. Этот процесс превращения понимался как овладение силами природы и силами социального развития. Характеристика достижений цивилизации в терминах силы ("производительные силы", "сила знания" и т.п.) выражала установку на обретение человеком все новых возможностей, позволяющих расширять горизонт его деятельности. Человек изменяет путем освоенных сил не только природную среду, но и социальную. Таким образом, он реализует свое предназначение творца, преобразователя мира.

Идеал творческой, независимой, автономной личности занимает одно из первых мест в системе ценностей техногенной цивилизации. Мы, родившиеся и живущие в мире техногенной культуры, воспринимаем это как нечто само собой разумеющееся [9, с. 121]. Но человек традиционного общества не принял бы этих ценностей. В традиционном обществе личность реализуется только через принадлежность к какой-либо определенной корпорации, будучи элементом в строго определенной системе корпоративных связей. Если человек не включен в какую-нибудь корпорацию, он не личность.

В техногенной цивилизации возникает особый тип автономии личности: человек может менять свои корпоративные связи, он жестко к ним не привязан,

может и способен очень гибко строить свои отношения с людьми, включаться в разные социальные общности, а часто и в разные культурные традиции.

В культуре техногенных обществ система этих ценностей базируется на идеалах креативной деятельности и творческой активности суверенной личности. И только в этой системе ценностей научная рациональность и научная деятельность обретают приоритетный статус.

Особый статус научной рациональности в системе ценностей техногенной цивилизации и особая значимость научно-технического взгляда на мир, объясняется тем, что научное познание мира является условием для его преобразования [10, 156]. Оно создает уверенность в том, что человек способен, раскрыв законы природы и социальной жизни, регулировать природные и социальные процессы в соответствии со своими целями.

Поэтому в современной культуре и в последующем развитии техногенных обществ категория научности обретает своеобразный символический смысл. Она воспринимается как необходимое условие процветания и прогресса. Ценность научной рациональности и ее активное влияние на другие сферы культуры становятся характерным признаком жизни техногенных обществ.

Таким образом, техногенной цивилизацией можно назвать цивилизацию, в которой человек является реформатором всего окружающего мира, причем степень преобразовательной деятельности напрямую зависит от развития науки и техники. Техника, все чаще, влияет на жизнь самого человека и общество.

Список литературы

1. Кутырев В.А. Человек и иное: борьба миров. СПб., 2009. 262 с.
2. Маслоу А. Новые рубежи человеческой природы. М., 1999. 425 с.
3. Свидерский А.А. О факторах генезиса ценностно-нормативной системы взаимодействия общества и природы // Вестник Поморского университета. 2006. № 8. С. 73-77.
4. Шустов А.Ф. Гуманистическая ориентация развития технической деятельности // Труды инженерно-технологического факультета Брянского ГАУ. Брянск, 2021. № 1. С. 129-147.

5. Осадчая О.А. Принципы развития техногенной цивилизации // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 116-119.
6. Свидерский А.А. Кризис ценностного мира человека в техногенном обществе. Состояние, проблемы и перспективы развития современной науки // Сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. Брянск, 2021. С. 280-284.
7. Шустов А.Ф., Шустова Г.А. Природа технического творчества и его социокультурная обусловленность // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2009. С. 96-102.
8. Свидерский А.А. Проблема формирования экологической культуры в техногенном обществе // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 5. С. 14-18.
9. Осадчая О.А. Глобальные кризисы и проблема ценности научно-технического прогресса // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 120-123.
10. Шустов А.Ф. Формирование гуманитарной парадигмы современного инженерного образования // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск. 2020. С. 152-158.
11. Алехин Ю.Г., Грашков С.А., Угримов А.С. Качество наплавленных покрытий лемехов плугов // Качеств производственных и социально-экономических системах: сборник научных трудов 5-й международной научно-технической конференции. Курск, 2017. С. 11-13.

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЫ

ECOLOGIZATION OF MODERN CULTURE

Осадчая Виктория Павловна

студент института энергетики и природопользования

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Петренко Олеся Александровна

научный руководитель, канд. филологических наук,

доцент кафедры философии, истории и педагогики

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация: В статье анализируется процесс экологизации современной культуры, который обусловлен нарастанием глобальной экологической катастрофы и общественной потребностью в изменении характера взаимодействия общества и природы. Автор подчеркивает, что процесс экологизации культуры должен затронуть и сферу потребностей

Abstract: The article analyzes the process of ecologization of modern culture, which is caused by the growing global ecological catastrophe and the public need to change the nature of the interaction between society and nature. The author emphasizes that the process of greening culture should also affect the sphere of needs.

Ключевые слова: Аксиология, деятельность, мировоззрение, ценность, экологизация.

Key words: Axiology, activity, worldview, value, ecologization.

Экологизация культуры направлена, прежде всего, на человека, признание ценности его целостного, социально-биологического бытия, снятие различных форм отчуждения личности. Только на этой основе возможно принятие его единства с природным окружением, развитие ценностного отношения к нему,

ответственной материальной практики [1, с. 79]. Относительность, иерархичность ценности делает необходимым поиск универсальной, общечеловеческой системы ценностей.

Экологизация современной культуры идет по пути устранения антропоцентризма и эгоизма присущего либерально-индустриальной культуре - с одной стороны, а с другой - путем признания природы как источника бесконечного духовного потенциала человечества и субстанции жизни. Эта тенденция проявляется постепенной экологизации общественной морали, обнаружении природосообразных мотивов в современном искусстве, массовом обращении к древним духовным традициям. Возникновение феномена контркультуры во второй половине 20 века имеет также экологический контекст, так как представляет собой критическую реакцию общества на культурные установки техногенной культуры, противоречащие нравственным устремлениям личности [2, с. 114]. Наряду с этим можно выявить и противоречивые тенденции - усиление правового регулирования материально-преобразовательной деятельности, опирающегося преимущественно на насилие или расширение сферы применения организационно-технических норм. Экологизация культуры и деятельности необходимо основывается на системных изменениях в организации общества и общественного производства, качественных переменах в способе хозяйственной деятельности [3, с. 117]. Идущее на смену индустриальному, постиндустриальное общество, развивает преимущественно информационное производство, сокращая сферу материального преобразования природы, но при этом, не способствует воссозданию чувственно-эмоционального контакта с первой природой или снятию различных форм отчуждения в обществе.

В современном обществе возникает потребность в целенаправленном формировании экологической культуры. Процесс утверждения экологических ценностей в системе культуры является длительным, он напрямую не зависит от стремительных изменений экологической ситуации, а значит, не соответствует глобальной общественной потребности в масштабных социокультурных преобразованиях, направленных на решение современных экологических про-

блем [4, с. 160]. Современный человек пытается использовать апробированные ценностные ориентиры, рассматривая в качестве приоритетных сил, средств решающих всевозможные проблемы науку, высокие технологии, мощную политическую волю. К сожалению, локальные экологические кризисы не становятся важным фактором формирования экологической культуры населения.

Актуальной становится проблема эффективной трансляции экологических ценностей, организации их устойчивой интериоризации личностью. Необходимо исключить достаточно распространенный декларативный способ передачи экологических ценностей, когда мы имеем дело не с реальной ценностью включенной в материальную практику людей, а с неким абстрактно-гносеологическим образом ценности, выявленным философской или экологической мыслью. Актуальным является обобщение, анализ частного экологического знания с целью построения систематических ценностно-нормативных принципов экологической деятельности [5, с. 133] Переход с научного на мировоззренческий, а затем на практический уровень, является путем включения ценностного содержания в экологическое образование. Попытка детализации, операционализации деятельности также мало эффективна, так как практически исключает ценностное регулирование деятельности, ориентирует на технологическое взаимодействие с природой. Главной причиной неудач практики целенаправленного формирования экологической культуры является недостаточное понимание сложности, диалектичности ценности, которую нельзя рассматривать изолированно от деятельности конкретного человека в определенных социокультурных условиях [6, с. 156].

Первичным компонентом экологической социализации личности, основой экологического образования должно стать чувственно-эмоциональное переживание, возникающее в процессе реальной материальной практики субъекта. Важнейшей задачей не только системы современного образования, но и других институтов духовной жизни общества, становится восстановление прочной связи между церебрально-интеллектуальной функцией и аффективно-эмоциональным переживанием, ликвидация разрыва между мыслью и чувством

[7, с. 11]. Так как, невозможно ценностное отношение к природе без чувственного переживания ее явлений, необходимо максимально активизировать этот контакт, сделать его обязательной составляющей учебно-воспитательного процесса. Его организация может принимать форму природоохранительной или природовосстановительной деятельности, которая необходимо должна сочетаться с эстетическим, художественным освоением природы [8, с. 1385]. Поэтому человек должен быть включен по возможности во все доступные формы экологической деятельности, как материальной, так и духовной. В ходе этой практики формируются не только сугубо нормативные образцы, стереотипы экологической деятельности, но и окончательно укрепляются ценностные ориентиры.

Результатом экологической социализации личности должно стать появление детерминированных экологической культурой потребностей [9, с. 101]. Наличие этих потребностей, как исходной детерминанты деятельности людей и должно являться свидетельством утверждения экологической культуры, интериоризации личностью экологических ценностей. Формирование экологической культуры потребления будет означать ограничение материальных потребностей, направление их по духовному вектору развития.

Список литературы

1. Свидерский А.А. Противоречивость ценностно-нормативной регуляции взаимодействия техногенного общества и природы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер. Познание. 2021. № 11. С. 78-80.
2. Осадчая О.А. Экологизация научно-технического развития // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2021. С. 112-115.
3. Осадчая О.А. Роль экологии культуры в межкультурной коммуникации // Актуальные проблемы энергообеспечения, автоматизации, природопользования и строительства в АПК: сборник материалов национальной научно-технической конференции. 2018. С. 111-118.
4. Свидерский А.А. Проблема экологизации образования в условиях со-

циально-техногенного развития мира // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 158-162.

5. Шустов А.Ф. Гуманистическая ориентация развития технической деятельности // Труды инженерно-технологического факультета Брянского государственного аграрного университета. 2021. № 1. С. 129-147.

6. Шустов А.Ф. Формирование гуманитарной парадигмы современного инженерного образования // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 152-158.

7. Свидерский А.А. Социокультурная обусловленность отчуждения общества от природы // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 1. С. 9-13.

8. Осадчая О.А. Проблемы и принципы экологизации образования в высшей школе // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования в Ивановской области. Иваново, 2018. С. 1383-1387

9. Шустов А.Ф., Шустова Г.А. Природа технического творчества и его социокультурная обусловленность // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2009. С. 96-102.

10. Экология / под ред. Т.В. Ерофеевой, Д.В. Виноградова, Л.Ю. Макарова. Рязань. 2021. 280 с.

11. Жилияков Д.И. Перспективные направления развития человеческих ресурсов в сельской местности // Современная аграрная экономика: проблемы и перспективы в условиях развития цифровой технологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары, 2019. С. 55-59.

12. Каничева Н.В., Кровопускова В.Н. Экологическое нормирование и ОВОС. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению контрольных заданий, проведению тестирования по дисциплине / Брянск, 2013.

СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В АПК

DECISION SUPPORT SYSTEMS IN AIC

Гарбузова Юлия Михайловна

студентка финансово-экономического факультета

E-mail: iuliagarbuzowa@yandex.ru

Погоньшева Дина Алексеевна

доктор педагогических наук, профессор

Брянский государственный университет

имени академика И.Г. Петровского, г.Брянск

Аннотация. Агропромышленный комплекс -это самоуправляющаяся системы, которая включает в себя микроорганизмы, растения, животных, природные факторы и людей с их средствами и предметами труда. К числу наиболее перспективных агротехнологических решений эксперты относят следующие разработки.

Annotation. The agro-industrial complex is a self-governing system that includes microorganisms, plants, animals, natural factors and people with their means and objects of labor. Among the most promising agrotechnological solutions, experts include the following developments.

Ключевые слова: агроботехнология, ферма, технология, робототехника, компьютерная автоматизированная система.

Key words: agrobiotechnology, farm, technology, robotics, computer automated system.

Агроботехнологии. Прирост производительности отрасли происходит в процессе использования удобрений, кормовых добавок, средств защиты, при этом происходит повышение урожайности культур на 20-30%, рост качества продукции на 20-40%, снижение затрат на в аграрной сфере на 30-40%.

«Умная» ферма.

Технологии переработки продукции и логистики. Внедрение технологий, согласно общемировому опыту, дает эффект от 10 до 40%.

Платформы электронной коммерции.

Биоэнергетика и биоматериалы.

Роботы и робототехника [1, 2, 3, 4, 5].

Следует отметить, что современному фермеру приходится принимать более 40 различных решений: какие семена сеять, когда сеять, как и чем их обрабатывать и т.д. Вследствие низкого качества информационных ресурсов для принятия решений в процессе посева, выращивания, ухода за культурами теряется до 40% выращенного урожая. Во время сбора урожая, хранения и его транспортировки теряется еще до 40%. При этом около 60% факторов потерь продукции можно контролировать с помощью автоматизированных систем управления.

Система поддержки принятия решений (СППР) - компьютерная автоматизированная система, целью которой является помощь людям, принимающим решение в сложных условиях для полного и объективного анализа предметной деятельности. Для анализа и выработок предложений в СППР используются разные методы: [информационный поиск](#), интеллектуальный анализ данных, [поиск знаний в базах данных](#), [имитационное моделирование](#), [эволюционные вычисления](#), [генетические алгоритмы](#), [нейронные сети](#), ситуационный анализ, [когнитивное моделирование](#) и др.

Экспертное сообщество считает, что разработка интеллектуальной технологии управления производственными процессами в АПК должна начинаться с формирования общего информационного пространства предприятия, в основе которого - использование системного подхода и инфокоммуникационных технологий. При этом методология информационного обеспечения является фундаментом формирования архитектуры всей системы управления производственными процессами и должна быть максимально приближена к потребностям СППР.

При разработке СППР обычно используются имеющиеся базы данных предприятий, но практика показывает, что они очень «бедны» для извлечения из них значимой информации, так как разрабатываются преимущественно для решения учетных, а не управленческих задач. Следовательно, необходим системный подход к формированию информационной базы предприятия с учетом потребностей всех участников управления процессами.

Например, учитывая значительный объем разнородной информации об изменении качественных и количественных характеристик земель сельскохозяйственного назначения, сбор необходимых данных об объекте управления, включающий в себя геопространственные данные и извлеченные экспертные знания, их аккумуляция и обработка становятся достаточно трудоемким процессом. Помимо этого, необходимо учесть, что проблема оценки земель носит сложный, многофакторный характер. В общем случае при проведении оценки необходимо учитывать влияние климатических факторов, характеристик почвенного и растительного покровов, особенности инфраструктуры, геопространственные характеристики оцениваемых участков земной поверхности и др. После накопления достаточного объема данных и знаний для решения поставленных задач затем осуществляется формирование вычислительных процедур, проведение расчетов и подготовка результатов для лица, принимающего решения, которым могут являться руководители районов, предприятий агропромышленного комплекса и сельские товаропроизводители. Приведение их к виду, удобному для оперирования и представления в информационной системе, позволяет обеспечить возможность поддержки принятия решений управленцем в автоматизированном режиме, без включения экспертов в цикл решения задачи.

Информационное обеспечение для управления земельными ресурсами выходит на первый план при организации работ по эффективному использованию земельных ресурсов на всех административно-территориальных уровнях. Таким образом, актуально построение и использование интеллектуальных моделей и методов комплексной оценки земель как информационной основы для организации систем поддержки принятия решений в области управления терри-

ториями аграрной специализации на основе привлечения геопространственной информации. Основной функцией современной СППР является формирование информационной основы управления земельными ресурсами любого уровня, а также обеспечение процессов принятия эффективных управленческих решений для получения актуальной и достоверной информации.

Список литературы

1. Бабков А.П. Методы обоснования параметров транспортных агрегатов // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы международной научно-практической конференции. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. И.И. Иванова, 2012. С. 252-254.

2. Барсукова Н.В., Лозовая О.В., Ванюшина О.И. Современные тенденции во взглядах на направления повышения эффективности и качества управленческих решений // Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика: сборник статей 10-й международной научно-практической конференции. Курск, 2020. С. 60-64.

3. ИТ_в агропромышленном комплексе России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения: 3.2.2021).

4. Плотников А.В. Роль цифровой экономики для агропромышленного комплекса [электронный ресурс] // Московский экономический журнал. 2019. № 7. – Режим доступа: URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/rol-tsifrovoi-ekonomiki-dlya-agropromyshlennogo-kompleksa/viewer> (дата обращения: 3.2.2021).

5. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Анищенко А.М. Совершенствование управления развитием региона на основе использования систем поддержки принятия решений // Креативная экономика. 2018. Т. 12, № 12. С. 1977-1988.

6. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Состояние и перспективы информационного бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5 (118). С. 119-124.

7. Состояние цифровой трансформации сельского хозяйства / В.Е. Ториков, В.А. Погоньшев, Д.А. Погоньшева, Г.Е. Дорных // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 9. С. 6-13.

8. Ожерельев В.Н., Ожерельева М.В. Конкурентоспособность региональных АПК: теория и практика. Москва, 2007.

9. Ульянова Н.Д., Чирков Е.П. Цифровизация аграрного производства в Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 9. С. 52-58.

УДК 631.5

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

DIGITAL TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE

Кузенкова Кристина Николаевна

студентка 1 курса направления подготовки

«Педагогическое образование»

Брянский государственный университет

имени академика И.Г. Петровского

Погоньшева Дина Алексеевна

научный руководитель, доктор педагогических наук, профессор

Брянский государственный университет

имени академика И.Г. Петровского, г.Брянск

Аннотация. В современном мире человек не может представить свою жизнь без использования цифровых технологий. Цифровые решения всецело проникли во все сферы жизнедеятельности общества.

Annotation. In the modern world, a person cannot imagine his life without the use of digital technologies. Digital solutions have completely penetrated into all spheres of society.

Ключевые слова: информационные технологии, сельскохозяйственная техника, информационные системы.

Key words: information technology, agricultural machinery, information systems.

С помощью информационных технологий осуществляется успешная деятельность множества компаний, которые занимаются производством той или иной продукции. Информационные технологии и компьютеризация позволяют усовершенствовать и облегчить производственный процесс, а полная или частичная его автоматизация позволяет облегчить труд. [1, 2]

Цифровые технологии значительно расширяют возможности использования имеющихся ресурсов в различных отраслях сельского хозяйства, где их использование крайне необходимо для получения высокого урожая. В нашем регионе представлен обширный спектр сельскохозяйственных новшеств, благодаря которым Брянская область по праву лидирует в этой сфере. Рассмотрим некоторые из них.



Рисунок 1 - КЗС-10К «ДЕСНА-ПОЛЕСЬЕ GS10

Комбайн ДЕСНА-ПОЛЕСЬЕ GS10 ориентирован на потребности хозяйств со значительными объёмами уборки зерновых. В машине с 250-сильным двигателем применена наиболее распространённая в мире схема с одним молотильным барабаном, битером и клавишным соломотрясом, которая отличается высокой надёжностью в ходе технологического процесса при работе на различных культурах и агрофонах на основе использования бортового компьютера.

Преимущества данной сельскохозяйственной техники: дистанционно (из кабины) осуществляется управление зазором подбарабанья, регулировка оборотов мотовила, оборотов вентилятора очистки; высокоинерционный молотильный барабан максимально большого диаметра и подбарабанье с углом обхвата 130° обеспечивают условия для качественного обмолота, в том числе на высокостебельных, скрученных и засоренных хлебах; устройство экстренного сброса подбарабанья позволяет быстро устранить забивание и восстановить стабильность обмолота; наличие семи каскадов (перепадов высоты) на каждой клавише соломотряса улучшает выделение зерна из соломистого вороха, увеличивает производительность и снижает потери; решетный стан оборудован дополнительным третьим решетом, что повышает качество очистки зерна; автономное домолачивающее устройство роторного типа избавляет молотильный барабан от перегрузок, которые могли бы привести к повреждению зерна; высокая скорость перемещения ножа позволяет увеличить рабочую скорость комбайна и соответственно производительность без потери качества среза; контроль, управление и оперативные регулировки рабочих органов и агрегатов, выполняемые с помощью бортового компьютера, повышают качество уборки и сокращают непроизводительные затраты времени. Именно эта техника помогает брянским фермерам максимально оптимизировать сбор урожая, не повреждая зерно, а также сэкономить время и ресурсы на уборку урожая.

Рассмотрим регулятор роста растений (РРР) «Лидер+». Его уникальность заключается в важных свойствах, главное из которых – повышение интенсивности фотосинтеза в растениях. Таким свойством не обладает ни один из препаратов, зарегистрированных в России. Кроме того, препарат исключает возможность вымерзания озимых культур. При его применении возрастают не только количественные, но и качественные характеристики урожая. В пшенице повышается содержание белка, клейковины, в масляных культурах – выход масла, в винограде – содержание глюкозы. Не имеющий аналогов, он достаточно широко используется в российском сельском хозяйстве, также он снискал популярность у аграриев региона.

Географические информационные системы, или ГИС, широко используются в сельском хозяйстве, особенно в точном земледелии. Земельные угодья наносятся на карту в цифровом формате, а соответствующие геодезические данные, такие, как топография и контуры, объединяются с другими статистическими данными для облегчения анализа состояния почвы. ГИС используется при принятии решений, например, что сеять и где сажать, используя исторические данные и выборку.

В сельском хозяйстве использование глобальной системы позиционирования дает преимущества в геозонировании, картографировании и геодезии. Приемники GPS с годами упали в цене, что сделало их более популярными для аграриев. С помощью GPS рыночные субъекты могут создавать простые, но очень точные цифровые карты без помощи профессионального картографа.

Использование мобильных технологий в качестве инструмента поддержки решений в сельском хозяйстве становится все более популярным. Проникновение смартфонов позволяет использовать природно-ресурсный потенциал в сельскохозяйственном пространстве. Благодаря распространению смартфонов в сельской местности цифровые решения вышли за рамки простых голосовых или текстовых сообщений. Доступно несколько приложений для смартфонов для ведения сельского хозяйства, садоводства, животноводства и управления сельскохозяйственной техникой [3, 4, 5].

Цифровые технологии используются не только в растениеводстве, но и в животноводстве, позволяя контролировать состояние животных, увеличить продуктивность скота, качество мясной и молочной продукции.

Автоматические доильные системы – это автономные системы с компьютерным управлением, которые доят молочный скот без участия человека. Полная автоматизация процесса доения контролируется сельскохозяйственным роботом, комплексным программным обеспечением для управления стадом и специализированными компьютерами. Автоматическое доение избавляет фермера от фактического процесса доения, что дает больше времени для наблюдения за фермой и стадом. Фермеры также могут улучшить управление стадом,

используя данные, собранные компьютером. Анализируя влияние различных кормов для животных на надой, фермеры могут внести соответствующие коррективы для получения оптимальных надоев. Поскольку данные доступны на индивидуальном уровне, каждую корову можно отследить и осмотреть, и фермер может быть предупрежден об изменениях, которые могут означать болезнь или травмы.

В цифровом сельском хозяйстве используется уникальная биотехнология, предназначенная для повышения эффективности и рентабельности (доходности) частного сельскохозяйственного производства. ЭМ-технология – одно из перспективных направлений аграрного производства 21-го века с использованием «эффективных микроорганизмов».

В отличие от других, коммерческих пробиотиков, ЭМ-препараты, «ЭМ-Курунга», «Байкал ЭМ-1» содержат несравненно больше штаммов полезных бактерий и грибов и обладают несравненно меньшей стоимостью.

Уникальной особенностью ЭМ-технологии является широта спектра применения этой биотехнологии: от санации (очистки) объектов внешней среды от патогенной микрофлоры до использования этой технологии на животных.

Попав в организм животного, полезные микроорганизмы нормализуют микрофлору кишечника, активно вытесняя и подавляя гнилостные, условно-патогенные и патогенные бактерии и простейших (находятся в кишечнике практически постоянно, активируют свои патогенные свойства при снижении иммунитета и активности пищеварительных соков).

Количество полезной микрофлоры увеличивается в 9 раз, а патогенной – уменьшается в 25 тысяч раз! В результате повышается усвоение питательных веществ корма (вместо 30- 40 % начинает усваиваться 70 % при том же рационе). Увеличиваются привесы, улучшается здоровье животных. ЭМ-препараты способствуют нормализации обменных процессов в организме, повышая иммунитет, и улучшая функциональное состояние печени. ЭМ-препараты являются и хорошим лекарственным средством.

Отметим, что в цифровом мире происходит трансформация всех сфер

жизни человека, включая аграрную сферу, так как использование цифровых решений повышает производительность труда, растет качество товаров и услуг, снижается опасное воздействие на окружающую среду.

Список литературы

1. Тренды в АПК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.trends.rbc.ru/trends/education> (дата обращения 15.03.2022)
2. Рейтинг регионов по цифровизации сельского хозяйства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://ria.ru/20200619/1573163101.html> (дата обращения 15.03.2022)
3. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Совершенствование управления регионом на основе использования квантовой технологии // Экономика и предпринимательство. 2018. № 4. С. 1274-1277.
4. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Состояние и перспективы информационного бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5 (118). С. 119-124.
5. Состояние цифровой трансформации сельского хозяйства / В.Е. Ториков, В.А. Погоньшев, Д.А. Погоньшева, Г.Е. Дорных // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 9. С. 6-13.
6. Лаптев А.О., Уварова М.Н. Применение теории вероятности в сельском хозяйстве // Физика и современные технологии в АПК: материалы международной молодежной научно-практической конференции. Орел: Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина, 2016. С. 253-257.
7. Цифровые технологии в АПК: монография / А.В. Шемякин и др. Рязань, 2022.
8. Бабков А.П. Влияние эксплуатационных факторов на производительность транспортных средств // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы международной научно-практической конференции. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. И.И. Иванова, 2014. С. 40-42.

9. Ульянова Н.Д. Применение цифровых технологий в аграрном производстве Брянской области // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве. сборник материалов III Международной научно-практической конференции. 2020. С. 93-99.

10. Ожерельев В.Н., Ожерельева М.В. Конкурентоспособность региональных АПК: теория и практика. Москва, 2007.

11. Ульянова Н.Д., Чирков Е.П. Цифровизация аграрного производства в Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 9. С. 52-58.

12. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 620.9

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

DIGITAL TECHNOLOGIES IN ENERGY

Мосина Арина Евгеньевна,

Демидкина Александра Андреевна

студентки I курса направления подготовки

«Педагогическое образование»

Брянский государственный университет

имени академика И.Г. Петровского

Погоньшева Дина Алексеевна

научный руководитель, доктор педагогических наук, профессор

Брянский государственный университет

имени академика И.Г. Петровского, г. Брянск

Аннотация. В настоящее время цифровизация помогает повысить безопасность, производительность, доступность и устойчивость энергетических систем по всему миру.

Annotation. Digitalization is now helping to improve the security, performance, availability and resilience of energy systems around the world.

Ключевые слова: цифровые технологии, энергетика.

Key words: digital technologies, energy.

До сих пор внедрение цифровых технологий в энергетику воспринималось с большим успехом. Важно, чтобы энергетические компании реализовывали перспективы масштабных цифровых инноваций на глобальной основе. Это необходимо и для всего мира: в течение следующих двух-трех десятилетий более пяти миллиардов человек в развивающихся странах планируют улучшить качество своей жизни. Поэтому реализация масштабных энергетических ресурсов, необходимых для улучшения качества жизни населения, невозможна без использования цифровых технологий для повышения эффективности и управления сложными системами без сильного антропогенного воздействия на окружающую среду.

Энергетический сектор одним из первых внедряет цифровые технологии. В 1970-х годах энергокомпании стали использовать новейшие технологии для повышения уровня управления и эксплуатации сетей. Нефтегазовые компании также давно используют цифровые технологии для улучшения процесса принятия решений в отношении разведочных и производственных активов, включая резервуары и трубопроводы.

Промышленный сектор десятилетиями использует ИКТ при управлении процессами и их автоматизации, особенно в тяжелой промышленности, чтобы повысить качество и производительность труда при минимальном потреблении энергии. Интеллектуальные транспортные системы используют цифровые технологии на всех видах транспорта для повышения безопасности, надежности и эффективности.

Темпы цифровизации в энергетике нарастают. Инвестиции энергетических компаний в цифровые технологии резко выросли за последние несколько лет. Цифровые инновации – одно из немногих средств, которые могут противостоять глубоким негативным изменениям, используя прогностическую анали-

тику для прогнозирования будущего, данные для лучшего информирования о текущих решениях, а также оцифровку и автоматизацию, чтобы использовать преимущества увеличения стоимости и скорости принятия решений.

Применение энергетическими компаниями цифровых технологий приводит к повышению производительности труда на 2-10% и снижению затрат на 10-30%. Если эти преимущества сохранить, то они могут оказать существенное влияние на конкурентоспособность экономических субъектов отрасли [1, 2].

Что же затрудняет достижение цифровой ценности в энергетической отрасли? Прежде всего физическая ориентация. Энергетический бизнес чувствителен к законам физики – будь то геофизика нефтяных и газовых залежей, квантовая физика солнечной энергии, гидродинамик, термодинамика или электромагнетизм передачи энергии. Это существенно затрудняет энергетические операции и, следовательно, получение прибыли. В энергетике цифровые приложения должны соответствовать законам природы и выполняться таким образом, чтобы гарантировать работоспособность активов и передовые возможности. Риск для здоровья и безопасности. Энергия поддерживает нашу повседневную жизнь, но потенциально опасна. Промышленность уделяет огромное внимание безопасности, но различные инциденты всё равно происходят. В результате того, что энергетические компании более ста лет находятся под пристальным вниманием регулирующих органов, они избегают рисков и пытаются контролировать ситуацию с помощью различных процессов. Это заставляет их медленно меняться. Сильная зависимость от третьих сторон. Работа энергетических компаний зависит от разветвленной цепочки поставок. Такие отрасли, как авиастроение и автомобилестроение, также зависят от сложной базы поставок, но энергетическая отрасль ставит сотрудничество с поставщиками в центр своей деятельности. Например, сланцевая добыча требует участие разных сторон: компаний-владельцев, которые обеспечивают финансирование и регулирующее взаимодействие, тех сторон, которые бурят и доставляют воду и песок, а также тех, кто строят наземные сооружения и объединяют все эти виды деятельности. Энергетические компании развиваются там, где есть ресурсы [1, 2].

В настоящее время на транспорт приходится 28% мирового спроса на конечную энергию и 23% глобальных выбросов CO₂ в результате сжигания топлива. На всех видах транспорта цифровые технологии помогают повысить энергоэффективность и снизить затраты на техническое обслуживание. В авиации новейшие коммерческие самолеты оснащены тысячами датчиков, генерирующих почти терабайт данных за средний полет. Аналитика больших данных оптимизирует планирование маршрутов и может помочь пилотам принимать решения в полете и сокращать расход топлива. Корабли также оснащаются дополнительными датчиками, помогающими экипажу оптимизировать маршруты, а достижения в области спутниковой связи расширяют возможности подключения.

Самые революционные изменения, связанные с цифровизацией, могут произойти в автомобильном транспорте, где повсеместные технологии подключения и автоматизации могут коренным образом изменить способы перемещения людей и товаров. Взаимодействие между потенциальными сбоем в автомобильном транспорте, включая внедрение автоматизированной, подключенной, электрической и общей мобильности, будет играть ключевую роль в формировании будущей траектории энергопотребления и выбросов всего транспортного сектора.

Технологии автоматизированного вождения могут повысить безопасность и удобство вождения благодаря расширенным возможностям распознавания и автоматизированного принятия решений, которые могут помочь или заменить человеческий контроль. Но последствия для энергетики и выбросов весьма неопределенны. Они будут зависеть от совокупного воздействия изменений в поведении потребителей, политического вмешательства, технического прогресса и автомобильных технологий.

На здания приходится почти треть мирового конечного потребления энергии и 55% мирового спроса на электроэнергию. Рост спроса на электроэнергию в зданиях был особенно быстрым за последние 25 лет, на его долю приходится почти 60% общего роста мирового потребления электроэнергии. В некоторых странах с быстро развивающейся экономикой, включая Китай и Индию, спрос на

электроэнергию в зданиях рос в среднем более чем на 8% в год за последнее десятилетие. Цифровизация может сократить общее потребление энергии в жилых и коммерческих зданиях в период с 2017 по 2040 год на целых 10%.

Обеспечение потребления энергии, когда и где это необходимо, можно произвести за счет повышения скорости реагирования энергетических услуг (например, с помощью датчиков освещения) и прогнозирования поведения пользователей (например, с помощью алгоритмов обучения, которые автоматически программируют услуги отопления и охлаждения).

На промышленность приходится около 38% мирового конечного потребления энергии и 24% общих выбросов CO₂. В связи с ожидаемым дальнейшим ростом промышленного производства в ближайшие десятилетия, особенно в странах с развивающейся экономикой, значение цифровизации для повышения эффективности использования энергии и материалов будет только возрастать. В экономике многие компании уже давно используют цифровые технологии для повышения безопасности и увеличения производства [3, 4, 5].

Авторы считают цифровые технологии драйверами развития современных отраслей, в том числе и энергетической, где применение цифровых решений может не только повысить производительность труда, но и способствовать переходу к использованию возобновляемых источников энергии.

Список литературы

1. https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-system-integration/digitalisation-energy-sector_en
2. <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/digital-transformation-in-energy-achieving-escape-velocity>
3. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Совершенствование управления регионом на основе использования квантовой технологии // Экономика и предпринимательство. 2018. № 4. С. 1274-1277
4. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Состояние и перспективы информационного бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5 (118). С. 119-124.

5. Состояние цифровой трансформации сельского хозяйства / В.Е. Ториков, В.А. Погоньшев, Д.А. Погоньшева, Г.Е. Дорных // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 9. С. 6-13.

6. Байдаков Е.М., Купреенко А.И., Чащинов В.И. Возобновляемые источники энергии как основа энергосберегающих технологий // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых. 2009. С. 181-185.

7. Ульянова Н.Д. Применение цифровых технологий в аграрном производстве Брянской области // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве. сборник материалов III Международной научно-практической конференции. 2020. С. 93-99.

УДК 004.032.26:63

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В АПК

NEURAL NETWORKS IN AIC

Петухова Кристина Александровна

студентка финансово-экономического факультета

E-mail:kr1spetuhova@yandex.ru

Погоньшева Дина Алексеевна

научный руководитель, доктор педагогических наук, профессор

Брянский государственный университет

имени академика И.Г. Петровского, г. Брянск

Аннотация. Для отечественного сельского хозяйства характерны высокая энергоемкость продукции, нерациональный набор технико-технологических и энергетических средств, высокая доля потребления природных энергоресурсов.

Annotation. Domestic agriculture is characterized by a high energy intensity

of products, an irrational set of technical, technological and energy resources, a high share of consumption of natural energy resources.

Ключевые слова: сельское хозяйство, энергетика, цифровая трансформация, нейронные сети.

Key words: agriculture, energy, digital transformation, neural networks.

В России находится около 10 % всех пахотных земель мира, однако более 40% сельхозугодий не используется. Согласно оценкам ученых, в стране агроклиматический потенциал отрасли существенно ниже, чем, например, в США и Германии [5].

В настоящее время трендом развития аграрной отрасли выступает его цифровая трансформация. Современная технология точного земледелия предусматривает использование инструментов глобального позиционирования (GPS), географических информационных систем (ГИС), технологии оценки урожайности, дистанционного зондирования земли и др. ГИС применяются для составления карт земель, климатических и гидрологических условий, агрохимических данных, состояния растений и др. [3, 4, 5]. В последнее время наблюдается развитие систем автопилотирования в сельском хозяйстве. Компанией CNH Industrial разработана система NH Drive, которая позволяет превратить практически любой трактор, комбайн или другую технику в робота, способного работать в автономном режиме 24 часа в сутки. Фермер может контролировать работу такой машины при помощи компьютера, либо планшета или смартфона, на которые установлено программное обеспечение. Согласно исследованиям ученых и практиков, ресурсосберегающее земледелие предусматривает сокращение числа обработок почвы, использование обоснованных севооборотов, предоставление фермерам оптимальных вариантов ведения хозяйства.

Говоря о цифровой трансформации в сельском хозяйстве, следует также отметить прикладное использование нейронных сетей и машинного обучения. История нейросетей связана с попытками моделирования нервной системы человека, её структуры и принципов функционирования. Косвенным результатом

этой деятельности стало появление нового класса программного обеспечения - искусственных нейронных сетей, применимых для решения прикладных задач. Отметим, что нейросеть не программируется в классическом понимании этого процесса, обучается, находя закономерности в доступных данных и используя их в дальнейшей работе. Подобно нервной система человека, искусственная нейронная сеть успешно справляется с распознаванием образов на фото и видео, с прогнозированием и принятием решений [1, 2].

Нейросеть мышлением не обладает и оценить верность выдвигаемых гипотез при распознавании образов неспособна, поэтому такой искусственный интеллект называют «слабым». Такой «слабый» искусственный интеллект принимает решения на основе полученного опыта, но не способен мыслить и осознавать себя. Поэтому возможности человеческого мозга для него недостижимы. Но областей применения интеллектуальной технологии в АПК достаточно много.

Особенность нейросетей заключается в том, что они работают с большими данными значительно быстрее и эффективнее человека. В сельском хозяйстве площади измеряются сотнями гектаров, персонал - тысячами сотрудников, а поголовье - миллионами особей. Это и есть большие данные. Первичной информации для обучения хватает почти у любого сельскохозяйственного предприятия, необходимо лишь собрать её в понятном для обучения формате. Нейросеть можно научить отличать полезные культуры от сорняков. «Изучив» несколько миллионов фотографий образцов культуры, например, картофеля, система с помощью видеокамеры может за несколько миллисекунд определить, находится ли перед ней здоровый побег или сорняк. После череды этапов применения гербицида и анализа эффективности, нейросеть научится понимать, в каких случаях какое количества вещества необходимо, и сама сможет принимать решения.

Без особых сложностей можно научить нейросеть отличать не только полезную культуру от сорняка, но и здоровое растение от больного. Она будет работать по тому же принципу. Изучив на старте базу изображений здоровых и больных растений на разных стадиях роста, система сможет оценить степень

угрозы для урожая и предложить способы решения проблемы. Внедрить такой «умный фильтр» можно также для работы в полях и сортировки уже собранного урожая. Сельскохозяйственная машина под управлением нейронной сети сможет сама оценить форму, вес и цвет ягод, собирая только спелые, пригодные для продажи экземпляры, при этом производительность труда такого робота гораздо выше эффективности труда человека. Другая значимая область применения нейросетей - контроль качества продукции. Технологии искусственного интеллекта позволяют в реальном времени распознавать дефекты на каждой единице продукции, оценивать общее ее состояние и в реальном времени сообщать о найденных проблемах. Такая система может работать 24/7, не устаёт и не теряет концентрацию. Для сбора данных используются камеры высокого разрешения, устанавливаемые на продуктовую линию.

Нейросети могут стать и обязательно станут надежным инструментом для решения самых сложных задач в руках специалистов. Они научат экономить ресурсы, помогут повысить качество и безопасность продукции растениеводства и животноводства, упростят многие действия на всех этапах производственных процессов. Отметим, что если на стороне искусственного интеллекта скорость и точность работы, то на стороне человека – системный подход, владение цифровыми компетенциями и здравый смысл. Конечно, технологии нейросетей в ближайшее время существенно преобразят рынок труда, но ведь такие решения кто-то должен создавать, обучать и контролировать.

Список литературы

1. Попов Э.В. Экспертные системы. М.: Наука, 1987. 382 с.
2. Поспелов Г.С. Искусственный интеллект-основа новой информационной технологии. М.: Наука, 1988. 280 с.
3. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Совершенствование управления регионом на основе использования квантовой технологии // Экономика и предпринимательство. 2018. № 4. С. 1274-1277
4. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Состояние и перспективы информационного бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5 (118). С. 119-124.
5. Состояние цифровой трансформации сельского хозяйства / В.Е. Тори-

ков, В.А. Погоньшев, Д.А. Погоньшева, Г.Е. Дорных // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 9. С. 6-13.

6. Жилияков Д.И., Петрушина О.В. Модель оценки эффективности государственной поддержки развития зернового производства // Московский экономический журнал. 2022. Т. 7, № 4.

7. Ожерельев В.Н., Ожерельева М.В. Конкурентоспособность региональных АПК: теория и практика. Москва, 2007.

8. Ульянова Н.Д., Чирков Е.П. Цифровизация аграрного производства в Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 9. С. 52-58.

9. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 004.9:332.3

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ

DIGITAL TECHNOLOGIES IN LAND USE

Хохлова Елена Андреевна,

Емельянова Екатерина Андреевна

студентки 1 курса направления подготовки

«Педагогическое образование»

Брянский государственный университет

имени академика И.Г. Петровского

Погоньшева Дина Алексеевна

научный руководитель, доктор педагогических наук, профессор

Брянский государственный университет

имени академика И.Г. Петровского, г.Брянск

Аннотация. Для достижения высоких результатов в землепользовании необходимо внедрять цифровые технологии обработки и сбора информации.

Annotation. To achieve high results in land use, it is necessary to introduce digital technologies for processing and collecting information.

Ключевые слова: цифровые технологии, землепользование, географическая информационная система.

Key words: digital technologies, land use, geographic information system.

Мировой опыт дает понять, что именно цифровые решения могут оказать значительное влияние на ликвидацию большого количества современных проблем. Главным предназначением ГИС в землепользовании является разработка планов местности, а также карт в цифровом формате. Использование ГИС-технологий позволяет проводить полную оценку земельных ресурсов. Оценить их наиболее эффективным образом можно за счет анализа геоинформации о качестве и стоимости определенных земельных участков. Следует отметить, что землеустройство включает в себя систему государственных, экономических, инженерных и правовых мер, направленных на рациональное использование земель и их охрану. Многие географические информационные продукты значительно упростили проведение геодезических работ [1, 2].

Умное землепользование – интеллектуальная система (искусственный интеллект, нейронные сети, пространственное моделирование и др.), осуществляющая в автоматизированном режиме сбор, анализ, обновление информации о состоянии почвенных и земельных ресурсов территории, разрабатывающая рекомендации по оптимальному (ландшафтно-адаптивному) размещению посевов сельскохозяйственных культур, нарезке полей, размещению севооборотов, агротехнологиям возделывания культур, автоматизированную оценку земельных участков (в том числе кадастровую), контроль и мониторинг функционирования и эффективности систем землепользования и адаптивно-ландшафтного земледелия, их воздействия на окружающую среду и сельский социум [3, 4, 5].



Рисунок 1 – Цифровые технологии в землепользовании [1]

ГИС-технологии предоставляют возможность работать с картами, диаграммами и графиками, выявлять основные проблемы и разрабатывать их решение. Регулярное использование технологии обеспечивает широкому кругу пользователей доступ к средствам автоматизации для проектирования управления земельными ресурсами на основе информации о сельскохозяйственных землях и сельских районах. Это обеспечит реализацию долгосрочной стратегии структурирования рынка земли, создание и последующее использование системы позволит снизить издержки сельскохозяйственных производителей за счет обеспечения оптимального включения таких технологий и технологических комплексов в производственную систему при разработке проектов землеустройства.

Разработка и внедрение цифровых технологий откроют стратегическое направление автоматизации и оптимизации процессов проектирования землеустройства и реализации проектов развития сельских районов.

Системы данных с использованием ГИС-технологий должны содержать такую информацию, как границы, сельскохозяйственные угодья и посевные

площади, а также показатели плодородия почв. Внедрение таких технологий и программ обеспечивается государственными и местными органами власти.

Исходная информация и результаты геодезических работ должны храниться в базах данных и отображаться на цифровой картографической основе. Это значительно облегчит и ускорит процессы проектирования землеустройства, обеспечивают его высокое качество в современных условиях, а также обеспечивают экспертизу проектов, мониторинг их реализации и контроль со стороны органов власти и заинтересованных сторон. Формирование базы данных и создание электронных карт сельскохозяйственных организаций, управляющих земельными ресурсами, должно включать следующие операции: создание проектов по организации территории агроландшафтов на основе СПД; проверка документов; мониторинг качественного состояния и количественных характеристик земель; экономический анализ вариантов организации территории.

Значительные массивы обрабатываемой информации, сложные и разнообразные процессы землепользования, различные отрасли сельского хозяйства и стохастический характер производства требуют использования цифровых технологий управления земельными ресурсами, многоуровневых баз данных, вариативных программных решений, интеллектуальных систем для решения производственных и проектных задач, совершенствования системы управления земельными ресурсами.

Цифровое управление земельными ресурсами - это система геоинформационной поддержки сельскохозяйственных территорий, включающая оперативную обработку значительных потоков геопространственной информации (больших геоданных) и вопросов земельных структур собственности и системное территориальное развитие фермерских хозяйств.

В настоящее время основным информационным ресурсом цифрового управления земельными ресурсами является Единая Федеральная Информационная система по сельскохозяйственным угодьям.

Эта система предоставляет Министерству сельского хозяйства и подведомственным организациям актуальную и достоверную информацию о сель-

скохозяйственных землях. Данные поступают в ходе государственного мониторинга этих земель. Система собирает, хранит, обрабатывает и анализирует информацию о сельскохозяйственных землях, ведет учет земель, систем мелиорации и гидротехнических сооружений, систематический мониторинг состояния и использования земель, предоставляет заинтересованным сторонам информацию о сельскохозяйственных землях.

Система содержит информацию: о границах и площадях сельскохозяйственных угодий и сельскохозяйственных культур; данные о землепользователях; показатели плодородия почвы; информацию о негативных процессах, мелиоративных сооружениях и другую информацию.

Использование цифровых систем управления земельными ресурсами позволит создать компьютерную систему для оценки качества и местоположения сельскохозяйственных угодий; завершить государственный кадастровый учет всех земельных участков сельскохозяйственного назначения; разработать меры по защите сельскохозяйственных земель для повышения эффективности землепользования. Особенностью этих систем является то, что они позволяют интегрировать, поддерживать и совместно анализировать различные типы пространственно распределенных показателей и описательных данных.

ГИС представляет собой комбинацию электронных карт, баз данных и инструментов для их ведения и анализа. Возможности и гибкость этих систем делают их применимыми как по всей стране, так и на уровне фермерских хозяйств.

Таким образом, использование цифровых технологий является инструментальной средой для проектирования землеустройства, основанного на использовании соответствующих данных на конкретной территории. ГИС предоставляет аграриям инструменты проектирования, которые позволяют самостоятельно вводить фактические данные или получать их из различных источников, принимать проектные решения, получать трехмерную цифровую модель проекта, повысить производительность труда.

Список литературы

1. Тренды в АПК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.trends.rbc.ru/trends/education> (дата обращения 15.03.2022)
2. Рейтинг регионов по цифровизации сельского хозяйства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://ria.ru/20200619/1573163101.html> (дата обращения 15.03.2022)
3. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Совершенствование управления регионом на основе использования квантовой технологии // Экономика и предпринимательство. 2018. № 4. С. 1274-1277.
4. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Состояние и перспективы информационного бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5 (118). С. 119-124.
5. Состояние цифровой трансформации сельского хозяйства / В.Е. Ториков, В.А. Погоньшев, Д.А. Погоньшева, Г.Е. Дорных // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 9. С. 6-13.
6. Туркин В.Н., Баранова Д.Э., Филимонова М.Н. Инновационные модели агрокультур в Нидерландах // Теоретический и практический потенциал в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: материалы Национальной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. Рязань, 2021. С. 133-138.
7. Желудева Ю.В., Петрушина О.В., Жилияков Д.И. Роль цифровизации сельскохозяйственного производства в развитии зернового комплекса // Глобальные проблемы модернизации национальной экономики : материалы X Международной научно-практической конференции. Тамбов, 2021. С. 215-221.
8. Широбоков Е.И., Широбокова О.Е. Обеспечение безопасной работы гидротехнических сооружений // Достижения науки в производство и воспитательный процесс. материалы XIV Межвузовской научно-практической конференции. 2001. С. 123-124.
9. Ульянова Н.Д. Применение цифровых технологий в аграрном производстве Брянской области // Информационные технологии в образовании и аг-

рарном производстве. сборник материалов III Международной научно-практической конференции. 2020. С. 93-99.

10. Василенков В.Ф., Василенков С.В., Байдакова Е.В. Способ реабилитации радиоактивно загрязненных водосборов прудов // Проблемы природообустройства и экологической безопасности. Материалы XVI межвузовской научно-практической конференции. 2003. С. 13-14.

11. Ожерельев В.Н., Ожерельева М.В. Конкурентоспособность региональных АПК: теория и практика. Москва, 2007.

12. Ульянова Н.Д., Чирков Е.П. Цифровизация аграрного производства в Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 9. С. 52-58.

13. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 630*945.14

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

DIGITAL TECHNOLOGIES IN FORESTRY

Юрченко Елизавета Романовна

студентка 1 курса направления подготовки

«Педагогическое образование»

Брянский государственный университет

имени академика И.Г. Петровского

Погоньшева Дина Алексеевна

научный руководитель, доктор педагогических наук, профессор

Брянский государственный университет

имени академика И.Г. Петровского, г.Брянск

Аннотация. Лесное хозяйство – сложная динамическая, открытая система, в которой лесные ресурсы выступают объектом управления. Для эффектив-

ного управления таким сложным объектом, необходимо использовать современные подходы и инструменты.

Annotation. Forestry is a complex dynamic, open system in which forest resources are the object of management. To effectively manage such a complex facility, it is necessary to use modern approaches and tools.

Ключевые слова: цифровые технологии, лесное хозяйство, автоматизация, географическая информационная система.

Key words: digital technologies, forestry, automation, geographic information system.

Для управления лесным хозяйством целесообразно использование следующих автоматизированных систем [3, 4, 5].

1. Автоматизация научных исследований включает: автоматизированное построение моделей роста древостоев; имитационное моделирование роста древостоев; математическое моделирование лесоводственных закономерностей; интегрированную статистическую и графическую систему STATGRAPHICS и др.

2. Автоматизация проектирования включает следующие системы: автоматизированная система управления лесными ресурсами; автоматизированное рабочее место таксатора; общеотраслевая система автоматизированного проектирования; автоматизированная информационная система лес; система обработки лесоустроительной информации; автоматизированные базы данных и др.

3. Автоматизация ведения лесного хозяйства предусматривает материально-денежную оценку лесосек; автоматизацию технологической подготовки производства и управления технологическим процессом и др.

Использование в лесном хозяйстве вышеназванных программных средств предоставляет возможность получать и обрабатывать актуальную достоверную информацию об объекте управления для своевременного принятия обоснованных управленческих решений в лесном хозяйстве.

К цифровым решениям относятся также геоинформационные системы (ГИС), представляющие собой комплексы программ для сбора, хранения, про-

ектирования, анализа и графической визуализации картографии и табличных данных о качественных и количественных характеристиках лесного фонда.

Одной из наиболее распространенных ГИС является MapInfo Professional, которую применяют Росреестр, департаменты лесного хозяйства, недропользователи и др.

Наиболее мощный набор функций для анализа геоданных имеется у платформы ArcGIS, поддерживающей решение разнообразных геоинформационных задач лесного хозяйства.

ГИС предоставляют возможность эффективно решать неординарные проблемы, гарантируют взаимосвязь и взаимообмен сведениями со GPS-приемниками, обеспечивают качественный просмотр и исследование спутниковых снимков, совмещенных с границами лесничеств, кварталов и выделов, поддерживают удаленный и многопользовательский доступ к полученным данным через облачные сервисы.

Современный комплекс отраслевых программных продуктов для управления лесным хозяйством и заготовкой древесины можно разбить на 3 группы (табл. 1) [1,2].

Таблица 1 - Программные продукты для лесного хозяйства и лесозаготовок

Категория	Наименование
1. Складской и бухгалтерский учет лесоматериалов	1С: Управление лесозаготовительным предприятием
	1С: Управление деревообрабатывающим предприятием
2. Геоинформационные системы универсального назначения	ArcGIS
	MapInfo Professional
	QGIS
3. Отраслевые специализированные программы	АВЕРС: Управление лесным фондом
	АВЕРС: Материально-денежная оценка лесосек
	ГИС ТОПОЛ-Л
	ГИС ЛЕСФОНД
	ЛесГИС
ParmaGIS	

Программа 1С: «Управление лесозаготовительным предприятием» предназначена для отраслевых процессов управления и учета на лесозаготовительных фирмах от ведения реестра лесных зон и оценки лесного фонда вплоть до отгрузки заготовленного круглого леса потребителям (табл. 2).

Таблица 2 - Функции программы 1С: «Управление лесозаготовительным предприятием»

№	Учет лесного фонда	Учет лесоматериалов при заготовке
1	Ведение реестра лесных участков	Оперативная регистрация результатов заготовки и трелевки круглого леса, выработки сотрудников
2	Регистрация породного состава делянок	Оперативная регистрация результатов вывозки круглого леса на нижний склад и биржу сырья, выработки сотрудников
3	Регистрация лесных деклараций	Регистрация актов обмера круглого леса
4	Регистрация передачи делянок в рубку	Возможность анализа расхождений, возникающих при перемещении лесоматериалов
5	Регистрация нарушений на делянках	Возможность план-фактного анализа лесозаготовок
6	Регистрация закрытия делянок	Обмен данными непосредственно с лесозаготовительной техникой (харвестеры и форвардеры) в формате StanForD
7	Возможность анализа делянок по статусам работ	Обмен данными с ЛЕСЕГАИС

Единое решение по информационному обеспечению лесной отрасли в настоящее время отсутствует, поэтому комплекс программных средств необходимо подбирать в зависимости от специфики предприятия. Комплексы ГИС универсального назначения собирают, хранят, анализируют и графически визу-

ализируют картографии и табличные данные о качественных и количественных характеристиках лесного фонда. Использование цифровых технологий в лесной отрасли позволяет значительно повысить эффективность выполнения лесохозяйственных работ и заготовки древесины.

Список литературы

1. Чибисова И.С. Информационные технологии в лесном хозяйстве // Эпоха науки. 2019. № 19. С. 85–86.
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-informatsionnyh-programmnyh-produktov-dlya-lesnoy-otrasli/viewer>
3. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Совершенствование управления регионом на основе использования квантовой технологии // Экономика и предпринимательство. 2018. № 4. С. 1274-1277
4. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Состояние и перспективы информационного бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5 (118). С. 119-124.
5. Состояние цифровой трансформации сельского хозяйства / В.Е. Ториков, В.А. Погоньшев, Д.А. Погоньшева, Г.Е. Дорных // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 9. С. 6-13.
6. Фадькин Г.Н. Аэрокосмические методы в лесном мониторинге // Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона: материалы 66-й международной научно-практической конференции. Рязань, 2015. С. 208-212.
7. Improving the state regulatory system of the agribusiness / Z.I. Latysheva и др. // Cuestiones Políticas. 2020. Т. 37, № 65. С. 116-126.
8. Ожерельев В.Н., Ожерельева М.В. Конкурентоспособность региональных АПК: теория и практика. Москва, 2007.
9. Ульянова Н.Д., Чирков Е.П. Цифровизация аграрного производства в Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 9. С. 52-58.
10. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК

Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 65.015

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В АПК

DIGITAL TECHNOLOGIES OF HR MANAGEMENT IN AIC

Горбачев Артем Дмитриевич

студент финансово-экономического факультета

E-mail:artem.gorbachev.vk@mail.ru

Погоньшева Дина Алексеевна

научный руководитель, доктор педагогических наук, профессор

Брянский государственный университет

имени академика И.Г. Петровского, г. Брянск

Аннотация. В условиях цифровой трансформации аграрной бизнес-среды экономические субъекты осуществляют модернизацию оборудования, совершенствуют технологические платформы и кадры.

Annotation. In the context of the digital transformation of the agrarian business environment, economic entities are upgrading equipment, improving technological platforms and personnel.

Ключевые слова: цифровые технологии, управление, персонал, информационные системы.

Key words: digital technologies, management, personnel, information systems.

Экспертное сообщество считает, что инвестиции в основные средства и технологии дают прирост на уровне 12%, вложения в кадры - около 300%.

Ключевой движущей силой в активизации инновационных процессов формирования и реализации стратегических направлений в аграрной сфере являются квалифицированные кадры. Особую актуальность в настоящее время приобретает процесс не только подготовки специалистов для агробизнеса, обладающих необходимыми компетенциями в области сельского хозяйства и цифровой экономики, но и процесс их вовлечения и закрепления в производственном процессе [3, 4, 5].



Рисунок 1 - Результаты оценки готовности России к цифровой экономике

(Источник: Анализ текущего уровня развития цифровой экономики в РФ. Всемирный банк. Институт развития информационного общества, октябрь 2017)

К ведущим принципам управления персоналом в цифровую эпоху относятся соответствие управления стратегическим и тактическим целям экономического субъекта, научность, системность, экономичность, инновационность, многоаспектность, адаптивность, непрерывность, динамичность, творческий подход и др. Функционирование компаний в цифровую эпоху требует обладания сотрудниками цифровыми компетенциями, включающими способность эффективно решать профессиональные задачи в области использования ИКТ, использование и создание контентов; знание основ программирования. Цифровая грамотность персонала включает личностные, технические и интеллектуальные (цифровые) навыки [3, 4, 5].

Наиболее перспективными направлениями совершенствования управле-

ния персоналом, как ключевым ресурсом в цифровую эру, в аграрной сфере являются привлечение специалистов высокого уровня в агропромышленный сектор экономики как высокотехнологичный и наукоемкий, формирование привлекательного образа трудовой деятельности в сельской местности; обеспечение снижения уровня цифрового неравенства между сельским и городским населением посредством совершенствования цифровой инфраструктуры; формирование, совершенствование и систематизация мер по повышению уровня защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз; увеличение количества бюджетных мест в вузах на направлениях подготовки, связанных с изучением информационно-коммуникационных технологий в агропромышленном секторе; развитие дополнительного образования (затраты в экономически развитые страны сопоставимы с затратами на высшее образование) путем создания федерального центра повышения квалификации научно-педагогических работников аграрных вузов в области цифровых технологий в сельском хозяйстве; развитие системы подготовки студентов и профессорско-преподавательского состава, самообразование на открытых интернет-площадках и др.

Отметим, что среди отечественных информационных систем кадрового менеджмента широко используются «БОСС-Кадровик», «Галактика», «Парус», «Компас», «КАДРЫ», «1С:Зарплата и Кадры» и др.



Рисунок 2 - Особенности HR-менеджмента [2]

Так, на текущий момент помимо глобальной сети кадровые службы широко используют различные мобильные приложения, облачные технологии и сервисы, job-сайты, социальные сети, онлайн-инструменты оценки кандидатов, технологии электронного обучения. Например, агрохолдинг «Мираторг» в 2021 г. в связи с расширением бизнеса приглашает на вакансии ряд специалистов, используя сервис rabota-jobs.ru.

Внедрение digital-технологий в аграрном бизнесе и HRM является необходимостью сегодняшнего дня. Digital-технологии значительно снижают трудоёмкость, ускоряют бизнес-процесс управления персоналом АПК.

Список литературы

1. <https://rabota-jobs.ru/job/4756470>
2. ИТ_в агропромышленном комплексе России [электронный ресурс]. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения: 3.2.2021).
3. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Анищенко А.М. Совершенствование управления развитием региона на основе использования систем поддержки принятия решений // Креативная экономика. 2018. Т. 12, № 12. С. 1977-1988.
4. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Состояние и перспективы информационного бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5 (118). С. 119-124.
5. Состояние цифровой трансформации сельского хозяйства / В.Е. Ториков, В.А. Погоньшев, Д.А. Погоньшева, Г.Е. Дорных // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 9. С. 6-13.
6. Лозовая О.В., Барсукова Н.В., Ванюшина О.И. Совершенствование кадрового потенциала в условиях формирования цифровой экономики // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития: сборник научных статей 3-й межрегиональной научно-практической конференции. Курск, 2021. С. 243-247.
7. Агибалова А.Н., Петрушина О.В. Реинжиниринг бизнес-процессов в стратегическом управлении предприятиями АПК // Инновационные направления развития АПК и повышение конкурентоспособности предприятий, отраслей и

комплексов - вклад молодых ученых: сборник научных трудов по материалам XIX международной научно-практической конференции. Курск, 2016. С. 197-201.

8. Петракова Н.В. Решение задач линейного программирования. Учебно-методическое пособие для студентов по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» очной и заочной формы обучения / Брянск, 2016.

9. Ожерельев В.Н., Ожерельева М.В. Конкурентоспособность региональных АПК: теория и практика. Москва, 2007.

10. Ульянова Н.Д., Чирков Е.П. Цифровизация аграрного производства в Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 9. С. 52-58.

11. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 343:502.171

ВОПРОСЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОПЕРАТИВНО-РОЗЫСКНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ МВД В СФЕРЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

ISSUES OF DIGITAL TRANSFORMATION OF OPERATIONAL AND SEARCH ACTIVITIES OF MIA EMPLOYEES IN THE FIELD OF RATIONAL NATURAL MANAGEMENT

Ковалев Павел Сергеевич

студент 4 курса направления подготовки «Юриспруденция»

Российская таможенная академия

Погонышев Владимир Анатольевич

научный руководитель, доктор технических наук,

профессор ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Под природопользованием понимают деятельность человека, направленную на преобразование природной среды.

Annotation. Nature management is understood as human activity aimed at transforming the natural environment.

Ключевые слова: цифровая трансформация, оперативно-розыскная деятельность, природопользование.

Key words: digital transformation, operational-search activity, nature management.

Согласно статистики, площадь земельного фонда РФ на 01.01.2021 года составила около 1713 млн га без учета внутренних морских вод и территориального моря, в т.ч. около 66% занимает лесной фонд, около 2% - водный фонд, земли сельскохозяйственного назначения - около 22%. Россия обладает наибольшим в мире лесным потенциалом, составляющим более 22 % мировой лесопокрытой площади и 20 % расчетного мирового запаса древесины. Общая площадь лесных массивов в стране составляет 886 млн га, а запасы древесины достигают 81 млрд м³. В Брянской области общая площадь лесов на 01.01.2021 составила около 1237 тыс. га, из них более 56% относятся к защитным лесам, остальные леса считаются эксплуатационными; лесистость региона составляет около 33%.

К принципам рационального природопользования относят системный подход, гармонизацию природы и производства, саморегуляцию и др. При рациональном природопользовании потребности населения в материальных благах полностью удовлетворяются, при этом в биосферной природе существует баланс. При нерациональном природопользовании происходит негативное антропогенное воздействие на природную среду, ее деградация, истощение природно-ресурсного потенциала. В РФ специальное природопользование регулируется системой правовых актов (Земельный кодекс, Водный кодекс, Лесной кодекс и др.), однако происходят многочисленные нарушения отраслевого природно-ресурсного законодательства, приводящие к ухудшению экологии. В Декларации об окружающей среде и устойчивому развитию, принятой на Конференции ООН в 1992 г., содержатся принципы, регламентирующие рациональное природопользование.

В условиях цифровизации жизнедеятельности общества необходим баланс между открытостью, интересами и ценностями государства, общества, бизнеса, личности. Согласно концепции «Индустрии 5.0», современные отрасли должны быть ориентированы на устойчивое и безопасное развитие, антропоцентричны, драйверами развития выступают индивидуализированное взаимодействие человека и машины; биоинформационные технологии и интеллектуальные материалы; цифровые двойники и моделирование; технологии передачи, хранения и анализа больших данных; искусственный интеллект; технологии энергоэффективности, возобновляемых источников энергии, хранения и автономии; сбалансированность экономического развития с решением социальных и экологических проблем на основе интеграции физического и виртуального пространств.

В цифровом мире информационные взаимодействия различных категорий пользователей происходят в разнообразных средах: в физическом пространстве, т.е. в среде пребывания людей; в киберпространстве, образованном в процессе взаимодействий людей с сетевой инфраструктурой и ее информационными объектами; в виртуальной реальности; в дополненной реальности, включающей помимо естественной среды виртуальные объекты в процессе применения специальных устройств [3, 4, 5].

Оперативно-розыскная деятельность это вид деятельности, осуществляемой гласно и негласно оперативными подразделениями государственных органов, уполномоченных на то Федеральным законом, в пределах их полномочий посредством проведения оперативно-розыскных мероприятий в целях защиты жизни, здоровья, прав и свобод человека и гражданина, собственности, обеспечения безопасности общества и государства от преступных посягательств [1, 2]. Под цифровой трансформацией оперативно-розыскной деятельности сотрудников МВД в сфере рационального природопользования мы понимаем такое преобразование профессиональной деятельности, которое связано с использованием цифровых решений в проведении розыскных мероприятий и анализе факторов совершаемых преступлений.

Исследователи отмечают необходимость использования сотрудниками правоохранительных органов таких технологий, как большие данные или Big Data, интернет вещей, геоинформационные системы для комплексного исследования природно-экономического потенциала территории, искусственный интеллект как комплекс высокотехнологичных решений, цифровые двойники и др.

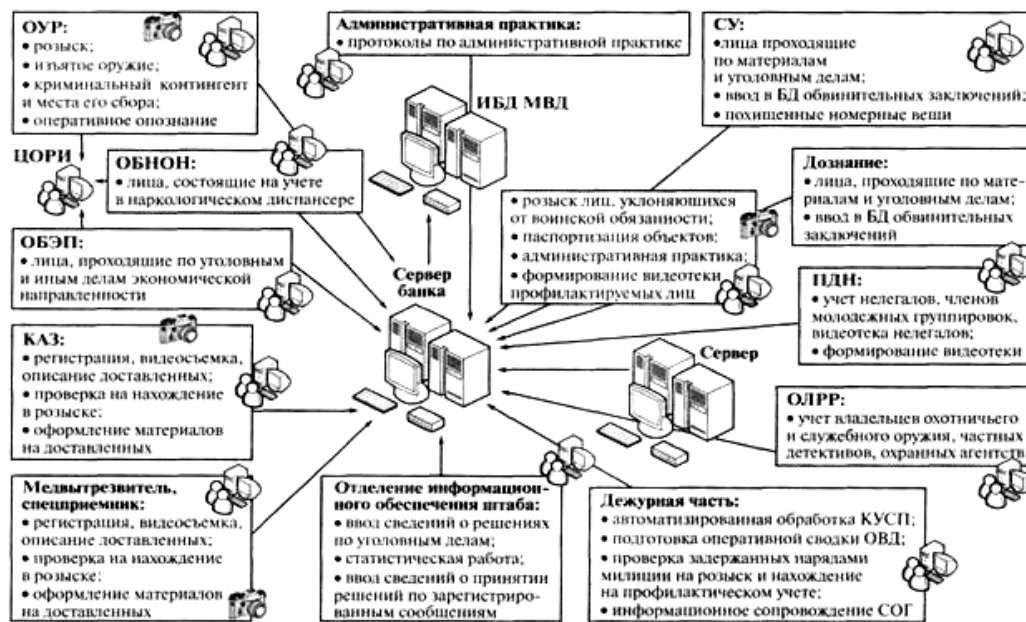


Рисунок 1 - Информационные технологии в ОРД [1]

Для органов исполнительной власти цифровая трансформация рационального природопользования означает перевод госуслуг в цифровой формат при использовании цифровых платформ и сервисов, обмена данными с информационными системами ведомств в рамках электронного межведомственного взаимодействия, сокращения размеров теневой отраслевой экономики.

Лесопромышленный комплекс относится к добывающему и перерабатывающему сектору экономики страны, который использует лесные ресурсы с учетом экономических и экологических интересов государства. Отметим, что результаты использования данного ресурсного потенциала являются неудовлетворительными. При устойчивом росте объемов лесозаготовок налоговые платежи в бюджет страны крайне малы. При этом, по оценкам экспертов, доходы лесного хозяйства при рациональном использовании могут превышать миллиарды

рублей ежегодно. В связи с этим охрана природных ресурсов и контроль за их рациональным использованием с целью обеспечения экономической безопасности страны крайне актуальна.

В нормативных актах, регулирующих деятельность лесопромышленного комплекса, содержатся нормы, регламентирующие отдельные аспекты деятельности лесопользователей, однако в них законодательно не закреплены требования к оформлению хозяйственной деятельности рыночных субъектов, право заготовки может получить любой экономический субъект независимо от рода деятельности. Таким образом, создаются условия бесконтрольного использования одного и того же объекта лесопользования различными пользователями. Растущий спрос на древесину и продукты ее переработки на внутреннем и внешнем рынках позволяют получать неконтролируемые доходы. Реализация леса является высокодоходным бизнесом. Этот факт способствует высокой криминализации отрасли, обусловленной экономическими и политико-правовыми факторами. По оценкам экспертов, рентабельность нелегального лесозаготовительного бизнеса превышает 200 %. Материальный ущерб от преступных действий превышает миллиарды рублей. Дальнейшее развитие негативных процессов приобретает масштабы, представляющие угрозу экономической безопасности государства. В структуре преступлений в лесном хозяйстве преобладают преступления против собственности. Преступный умысел многоэтапен, это приводит к объединению правонарушителей в криминальные сообщества. Действия преступников подпадают под признаки нескольких составов уголовных преступлений.

Незаконная коррумпированная торговля лесными ресурсами приводит к серьезному ухудшению состояния окружающей среды, истощению ресурсов, разрушает конкуренцию на рынке лесных ресурсов и лесоматериалов, приводит к снижению эффективности государственного управления. Лесное богатство страны преступными группировками направляется на экспорт. При этом преступники уклоняются от уплаты таможенных платежей. Отметим, что таможенное законодательство в данной сфере несовершенно, что ведет к потерям государства валютной выручки.

Под дистанционным мониторингом использования лесов подразумевается ежегодное слежение за лесами для выявления случаев нарушения лесного законодательства на основе контурного и аналитического дешифрирования материалов (визуально-экспертного анализа по синтезированным разновременным снимкам). При мониторинге лесов применяются современные материалы аэрокосмических съемок с высоким пространственным разрешением.

Разработка современных нормативно-правовых актов, направленных на борьбу с незаконными рубками и теневым оборотом древесины, а также системы единого государственного учета лесоматериалов и контроля их перемещения, повышение ответственности (как административной, так и уголовной) за незаконный оборот леса, использование категорий «незаконная рубка», «незаконная древесина», «незаконный оборот лесоматериалов и продукции из древесины» в законодательных актах, в правоохранительной деятельности, определение уровня легальности позволят оказать серьезное противодействие незаконным рубкам древесины и нелегальному обороту лесоматериалов.

С целью предотвращения преступлений в лесном хозяйстве целесообразно его высокое оснащение техническими средствами для фиксации маршрута движения, времени и места работы механических транспортных средств, осуществляющих рубку лесных насаждений и транспортировку древесины.

Минприроды России и Рослесхоз в конце 2019 года подготовили концепцию создания отраслевой цифровой платформы «Цифровой лес» на основе использования отечественных информационно-аналитических систем. Цифровая трансформация в лесном хозяйстве предусматривает создание цифровой базы о лесах страны, цифрового лесного реестра, включая лесоустроительную документацию и др.

Цифровой мониторинг санитарного состояний лесов, прогнозирование ослабления и гибели лесов и лесных пожаров с использованием системы космического мониторинга обеспечивает сбор данных и их обработку, формирование отчетности. Цифровая прослеживаемость происхождения древесины в РФ будет осуществляться на основе применения электронных маркеров мест заготовки, складирования, переработки, вывоза древесины.

Цифровые отраслевые решения являются одним из инструментов повышения эффективности государственного управления особо охраняемыми природными территориями в интересах обеспечения экологической безопасности, охраны биологического и ландшафтного разнообразия, сохранения и использования природного и культурного наследия.

Считаем, что цифровизация оперативно-розыскной деятельности сотрудников органов МВД в сфере рационального природопользования позволит повысить эффективность использования природно-ресурсного потенциала, снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду.

Список литературы

1. Оперативно-розыскная деятельность в цифровом мире: сборник научных трудов / под ред. В.С. Овчинского. М.: ИНФРА-М, 2021. 630 с.

2. Осипенко А.Л. Оперативно-розыскная деятельность в информационном обществе: адаптация к условиям цифровой реальности // Научный вестник Омской академии МВД России. 2019. № 4 (75). С. 38-46.

3. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Состояние и перспективы информационного бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5 (118). С. 119-124.

4. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Совершенствование управления регионом на основе использования квантовой технологии // Экономика и предпринимательство. 2018. № 4. С. 1274-1277.

5. Resource economy in agriculture / V.A. Pogonyshev, V.E. Torikov, I.A. Mokshin, D.A. Pogonysheva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Mechanization, engineering, technology, innovation and digital technologies in agriculture. Ser. 3. 2021. P. 032-035.

6. Жилияков Д.И. Перспективные направления развития человеческих ресурсов в сельской местности // Современная аграрная экономика: проблемы и перспективы в условиях развития цифровых технологий: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары, 2019. С. 55-59.

7. Байдаков Е.М., Купреенко А.И., Чащинов В.И. Возобновляемые источники энергии как основа энергосберегающих технологий // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых. 2009. С. 181-185.

8. Байдакова Е.В. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных земельных ресурсов и почвенного покрова // Повышение эффективности использования мелиорируемых земель. Сборник материалов Национальной научно-производственной конференции . 2019. С. 4-8.

9. Ульянова Н.Д., Чирков Е.П. Цифровизация аграрного производства в Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 9. С. 52-58.

УДК 658.1:621.31

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

DIGITALIZATION OF A COMPREHENSIVE ECONOMIC ANALYSIS OF THE
ECONOMIC ACTIVITY OF AN ELECTRIC POWER INDUSTRY ENTERPRISE

Ковалев Ярослав Сергеевич

студент 3 курса направления подготовки «Менеджмент»

НИТУ «Московский институт стали и сплавов»

Погоньшев Владимир Анатольевич

научный руководитель, доктор технических наук,

профессор ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Электроэнергетика является системообразующей отраслью экономик любого современного государства и одной из наиболее сложных отраслей топливно-энергетического комплекса.

Annotation. The electric power industry is a backbone branch of the economy of any modern state and one of the most complex branches of the fuel and energy complex.

Ключевые слова: цифровизация, электроэнергетика, топливно-энергетический комплекс, экономический анализ.

Key words: digitalization, electric power industry, fuel and energy complex, economic analysis.

ТЭК – сложноорганизованная система, включающая в себя добычу природных энергоресурсов, их переработку и преобразование в мобильные виды энергии с последующим распределением энергоресурсов между всеми отраслями экономики. ТЭК вносит значительный вклад в национальную безопасность и социально-экономическое развитие страны. Рядом с энергетическими источниками формируется мощная промышленность, располагаются города и поселки. По вкладу в производство ВВП ТЭК является крупнейшим после сферы услуг сектором экономики, его вклад в ВВП составляет более 25 % и около 45 % доходов федерального бюджета.

Под энергетикой понимают область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования, распределения и использования энергетических ресурсов всех видов. Электроэнергетика это подсистема энергетики, охватывающая производство электроэнергии на электростанциях и её доставку потребителям по линии электропередачи. Основными её элементами выступают электростанции, классифицируемые по виду используемой первичной энергии и виду применяемых для этого преобразователей. Энергосистема Российской Федерации состоит из ЕЭС России (семь объединенных энергосистем) и территориально изолированных энергосистем. По суммарным запасам первичных энергоносителей в соответствии с оценочными данными Россия занимает второе место в мире после США. В настоящее время Россия занимает четвертое место в мире по объему производства электроэнергии после Китая,

США и Индии. По объему потребления электроэнергии Российская Федерация занимает в настоящее время 5 место, пропуская вперед Японию, Индию, США, Китай. Энергетика Брянской области представляет собой сектор экономики региона, обеспечивающий производство, транспортировку и сбыт электрической и тепловой энергии. По состоянию на конец 2020 года, на территории области эксплуатировалась одна электростанция - Клинцовская ТЭЦ мощностью 10 МВт. В 2020 году она произвела 44 млн кВт·ч электроэнергии [1, 2].

Традиционный экономический анализ (анализ финансово-хозяйственной деятельности) в качестве основного объекта рассматривает исключительно производственное предприятие, а система комплексного экономического анализа включает анализ условий организации производства, эффективности управления производственными ресурсами, дает небольшое число наиболее информативных параметров. Цели анализа достигаются в результате решения взаимосвязанного набора аналитических задач. Эта стройная система существенно трансформируется применительно к экономическому субъекту цифровой эпохи.

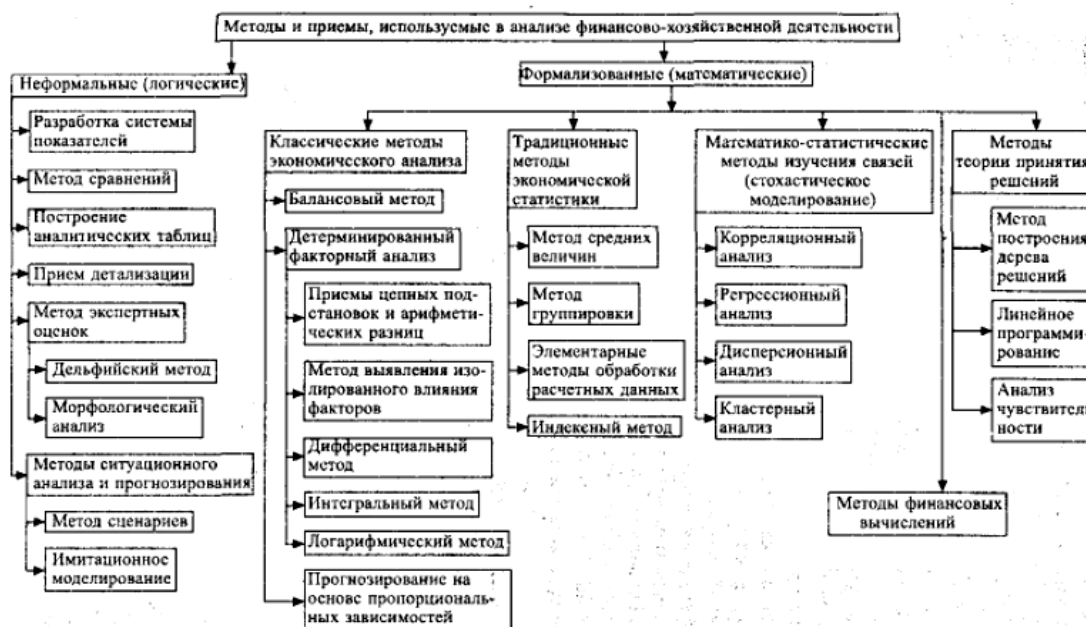


Рисунок 1 - Методы и приемы в комплексном экономическом анализе деятельности производственного предприятия

Под экономическим субъектом цифровой эпохи понимаются не только производственные предприятия, но и государственные органы, домохозяйства и международные экономические субъекты (хозяйствующие субъекты- нерезиденты и международные институты). Ключевым экономическим субъектом - объектом анализа – выступают и домашние хозяйства.

Отметим, что привычные методики анализа составлены для оценки деятельности крупных предприятий сферы материального производства. Адаптация методик для нужд других экономических субъектов требует высокой квалификации аналитика и дополнительного количества времени.

В цифровой экономике ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами функционирования позволяют существенно повысить эффективность хозяйствующих субъектов ТЭК, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг. Проблема принятия обоснованных решений в сфере управления инновационной деятельностью выступает одной из основных в современной теории и практике менеджмента. Инновационный экономический анализ в значительной мере позволяет минимизировать уровень неопределенности производственных ситуаций в отрасли электроэнергетики, способствуя созданию высококачественного информационно-аналитического обеспечения с использованием количественных и качественных показателей, обосновать эталонные характеристики контролируемых индикаторов инновационной деятельности рыночных субъектов и ее результативности.

Особенностью информационно-аналитической системы управления инновационной деятельностью экономических субъектов электроэнергетической отрасли является использование традиционных статистических, экономико-математических и специфических методов прогнозирования параметров результативности инновационной деятельности. При этом система методов и методик инновационного анализа значительно отличается от традиционного инструментария экономического анализа, поскольку в большинстве случаев объект управ-

ления уникален в своем роде, а предмет инновационного проекта, как правило, не имеет аналогов. Следовательно, в части использования методов анализа на первый план выдвигаются так называемые качественные, основанные на экспертных оценках, которые должны быть преобразованы в количественные измерители для получения параметрических данных и включения их в общую систему цифровой идентификации объектов, процессов, факторов и последствий их влияния на уровень эффективности инновационной деятельности.

Классические методы экономического анализа в инновационном анализе дополняются такими, как имитационное моделирование, дерево решений, анализ чувствительности, кластерный метод, метод нечетких множеств, метод эквивалентов, сценарный метод, корреляционно-регрессионный и дисперсионный методы, вероятностные методы, метод аналогов, SWOT-анализ, PEST-анализ и др.

Комплексный экономический анализ постоянно совершенствуется под влиянием меняющихся условий функционирования рыночных субъектов, появления новых направлений и видов хозяйственной деятельности. Современные тенденции в области инновационного развития ТЭК России актуализируют необходимость разработки соответствующих инструментов управления, научно обоснованного методического инструментария для реализации различных функций менеджмента инновационных компаний, его качественной информационно-аналитической поддержки, отвечающей требованиям цифровой экономики.

В настоящее время необходимо совершенствовании экономического анализа, поскольку современные условия функционирования направлений и видов деятельности нуждаются в научно-методическом обеспечении менеджмента на микро-, мезо-и макроуровнях управления. Необходимость дальнейшего развития разработок в области экономического анализа в последние годы обусловлена запросами бизнес-субъектов экономической деятельности, которые заинтересованы в использовании научно обоснованных методик финансово-экономического прогнозирования эффективности использования имеющегося ресурсного, включая интеллектуального потенциала с коммерческими целями.

Методы интеллектуального анализа данных (ИАД)			
Непосредственное использование обучающих данных (Data Retention)		Выявление и использование формализованных закономерностей (Data Distillation)	
<p>Рассуждения на основе анализа прецедентов (Case-based Reasoning) Алгоритмы типа Lazy-Learning:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод ближайшего соседа (NN); 2. Метод к ближайшего соседа (k-NN); 3. Метод NGE и пр. 	<p style="text-align: center;">Методы кросс-табуляции (Cross Tabulation Distillation)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кросс-табличная визуализация; 2. Байесовские сети (Bayesian Networks) 	<p style="text-align: center;">Методы логической индукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Деревья решений (Decision Trees); 2. Индукция правил (Rule Learning) 	<p style="text-align: center;">Методы вывода уравнений (Equationnal Distillation)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Статистика: <ul style="list-style-type: none"> - ряды динамики; - корреляционно-регрессивный анализ; - нелинейная регрессия 2. Нейронные сети

Рисунок 2 – Методы интеллектуального анализа данных

Возможность поиска и очистки больших данных для проведения интеллектуального и экономического анализа функционирования производственного предприятия ТЭК имеет важное значение. Эффективные цифровые инструменты являются обязательным условием для конкуренции с конкурентами и добавления преимуществ для бизнеса. Перечень лучших цифровых средств для обработки больших данных включает инструменты извлечения данных, инструменты с открытым исходным кодом, решения визуализации данных, средства обратной связи, базу данных с открытым исходным кодом. К ним по праву относятся такие цифровые решения, как Parsehub, Content Grabber, Import.io, Mozenda, Knime, OpenRefine, R-Programming, RapidMiner, Pentaho, Talend, Weka, NodeXL, Gephi, PowerBI, Solver, Qlik, Tableau Public, Google Fusion Tables, Infogram, HubSpot's ServiceHub, Semantria, Oracle и др.

Mozenda - это программное обеспечение для извлечения данных на уровне предприятия, можно извлекать обновляемые данные из облачного программного обеспечения и локального программного обеспечения. KNIME Analytics Platform - аналитическая платформа, предоставляет платформу Eclipse

вместе с другими внешними расширениями для интеллектуального анализа данных и машинного обучения. OpenRefine - это мощный инструмент для работы с грязными данными, очистки, преобразования и связывания наборов больших данных. R-Programming помимо интеллектуального анализа данных, также предоставляет статистические и графические методы, линейное и нелинейное моделирование, классические статистические тесты, анализ временных рядов, классификацию, группирование и многое другое. NodeXL-программный пакет с открытым исходным кодом для Microsoft Excel, является одним из лучших статистических инструментов для анализа данных.

Считаем, что инновационный экономический анализ с использованием цифровых решений как вектор развития экономической практики способствует созданию базы формирования информационно-аналитической системы, содержащей массивы больших данных, поддерживающей эффективное управление инновационной деятельностью предприятий электроэнергетической отрасли.

Список литературы

1. Королев В.Г. Современные особенности и состояние электроэнергетической отрасли РФ. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-osobennosti-i-sostoyanie-elektroenergeticheskoy-otrasli-rf>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Электроэнергетика>
3. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Совершенствование управления регионом на основе использования квантовой технологии // Экономика и предпринимательство. 2018. № 4. С. 1274-1277.
4. Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Хвостенко Т.М. Состояние и перспективы информационного бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5 (118). С. 119-124.
5. Состояние цифровой трансформации сельского хозяйства / В.Е. Ториков, В.А. Погоньшев, Д.А. Погоньшева, Г.Е. Дорных // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 9. С. 6-13.
6. Жиликов Д.И., Зарецкая В.Г. Финансово-экономический анализ

(предприятие, банк, страховая компания). Учебное пособие. Курск: Издательство МЭБИК, 2009. 147 с.

7. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 004

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА И
ПЕРЕХОД К ЦИФРОВИЗАЦИИ**

**PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE INFORMATION
SOCIETY AND THE TRANSITION TO DIGITALIZATION**

Поленова Софья Михайловна

студентка 2 курса, экономический факультет

ВГАУ, г. Воронеж

E-mail: sofyaipolenova5@mail.ru

Кусмагамбетов Серик Магоматович

научный руководитель, канд. экономических наук,

доцент ВГАУ, г. Воронеж

Аннотация. Разнообразные цифровые технологии стали частью нашей повседневной жизни и применяются повсеместно.

Annotation. A variety of digital technologies have become part of our daily lives and are used everywhere.

Ключевые слова: цифровизация, информационное общество.

Key words: digitalization, information society.

Явления и предметы, которые всего лишь несколько десятилетий назад считались обществом научной фантастикой и мечтами, сейчас в 21 веке воспринимаются нами как нечто само собой разумеющееся, такие как глобальные информационные сети, сенсорные смартфоны, виртуальная реальность, видео лекции по Zoom, разные голосовые помощники и тому подобное [4, 9]. Люди постепенно становятся зависимыми от цифровых технологий, им сложно представить даже день без них, новая инфраструктура буквально пронизывает нас и нашу жизнь.

Три поколения подряд многие социологи и технократы стараются осознать и предвидеть перспективы развития информационного общества, но также и последствия после внедрения новейших технологий. Концептуализация теории информационного общества также способствовала обратному процессу – динамическому внедрению новых технологий в повседневную жизнь, что стимулирует дальнейшее развитие инновационных и информационных продуктов.

Формирование информационного общества – это сложный процесс, который не стоит воспринимать как данность. С 1980 года набирает темпы так называемая цифровая или информационно-логическая революция, где главным ресурсом становятся знания, которые транслируются в свободном доступе при помощи новых коммуникационных каналов.

Зная и имея различные логические определения и аргументы, связанные с описанием первых 3 промышленных революций, можем сделать вывод, что человечество находится у истоков 4-ой промышленной революции. В начале нового века началось строительство цифровой революции. Ее основными функциями являются «повсеместный» и мобильный интернет, небольшие производственные устройства, искусственный интеллект, голосовые помощники и тому подобное.

Общество, которое напрямую зависит от обработки информации, обращая внимание на роль информационных технологий можно рассматривать как информационное общество. Видно, как формирование «новой экономики» имеет основу в виде повышения производительности труда за счет инноваций. Большой процент людей постепенно начинают размышлять о последствиях

развития новой цифровой эпохи и в общем, нужна ли нам цифровая культура. Мы можем уже сейчас видеть и оценить развитие информационного общества и понять, насколько же велик и удивителен его масштаб. После анализа ситуации в мире становится ясно, что для экономического развития крайне важно эффективно развивать «электронную готовность» стран к участию в массовой информационной сети. То есть, в тех государствах, где этот показатель считается относительно низким, они оказываются в заведомо проигрышных и неприятных условиях. [3]

В связи с этим, становится очевидно откуда и берут свои истоки различные суждения о том, важно предотвратить распространение конфронтации и противостояния в информационной среде, что приводит к углублению цифрового неравенства между особо развитыми странами и остальным миром. Данная угроза имеет все основания воплотиться в жизнь, поэтому стоит уже сейчас начать планирование в области развития информационно-телекоммуникационных технологий, которые могут воздействовать как позитивно, так и негативно на мир в целом. [2]

Некоторые ученые отмечают несколько принципов, которые он можно положить в основу для перспектив развития информационного общества:

- 1) роль правительства в регулировании рыночных процессов информационного станет велика, что будет в себя включать политику либерализации рынка;
- 2) дешевизна доступа для граждан к телекоммуникационному обеспечению на базе открытой системы услуг;
- 3) соблюдение строгих стандартов, создание границ и санкций для мошенников в сети;
- 4) создание и появление рабочих мест, которых раньше не было;
- 5) равноправие и справедливое включение людей к образованию.
- 6) контроль за соблюдением прав пользователей, потребителей, а также охрана и защита персональных данных;
- 7) развитие международных механизмов координации в технической, коммерческой и правовой сферах. [2]

Итак, невзирая на все без исключения вышеупомянутое, требуется сознаться, что возможности формирования информативного сообщества крайне разноплановы. Роль информации в нашем обществе, просто колоссальна, благодаря ей все сферы жизни постоянно развиваются и не стоят на месте. К примеру: новые механизмы общения, такие как WhatsApp, Телеграмм, и тому подобное, превращение информации в коммерческий продукт, который приносит огромную прибыль, принципы сетевой организации и внедрения технологий в сферы жизни общества. Значит, помимо положительных тенденций развития мы понимаем, что информатизация может принести проблемы, решение которых может потом привести к затруднению. Многие капиталистические взаимоотношения накладывают ограничения для равноправного доступа людей к информационным ресурсам, те же санкции. Становится все сложнее контролировать потом информации, ее достоверность и распространение. Иными словами, информационное общество дает фундамент для порождения и развития комплекса проблем взаимосвязанных между собой, но, чтобы их решить придётся заплатить цену, то есть пожертвовать чем-то.

Общество постепенно становится зависимым от цифровых технологий, которые опосредуют огромную часть обыденной жизни человека. Плавно в обществе происходит переход от информатизации к цифровизации. Большинству населения не хватает опыта, поэтому им сложно оценить степень цифровизации и ее последствия. Для человека трудно и абстрактно понять ее, из-за чего он часто ощущает себя отстранённо от цифрового окружения.

Цифровизация – если коротко, это внедрение современных цифровых технологий в различные сферы жизни и процесс производства. Однако, если изучать углубленно, то есть в широком смысле – это совершенно новый этап автоматизации и информатизации экономической деятельности и государственного управления, процесс перехода на цифровые технологии, который основан не только использование для решения задач производства или управления информационно-коммуникационных технологий. [5, 6]

Процесс цифровизации в глобальном плане развития приобретает вид

концепции экономической деятельности, что основан на технологиях, внедряемых в разные сферы жизни и производства. Данная концепция повсеместно применяется для внедрения во всех странах

Цифровизация и ее технологии уже на протяжении последних нескольких лет внедряются в Российскую Федерацию, меняя сферы жизни и ее процессы, что приводит к улучшению качества жизни.

Цифровизация проявляется в таких явлениях как:

- 1) управление сервисами через компьютер или иное устройство;
- 2) интернет-магазины и онлайн покупки;
- 3) электронные карточки;
- 4) SMM и маркетинг [8];
- 5) общение с людьми из других стран, при помощи приложений [1];
- 6) электронные подписи;
- 7) QR-код для посещения заведения и т.д. [7]

Все вышеперечисленное, наталкивает нас на выводы о том, что цифровизация должна обеспечить каждому гражданину равный доступ к услугам информации и знаний. Давайте смотреть фактам в глаза, процесс цифровизации и дальше будет развиваться и никуда он не денется, значит, знания того, как действовать в цифровом мире и умение в нем ориентироваться, становится один из самых необходимых навыков. Надо уметь понимать и действовать во все более цифровом мире.

Список литературы

1. Бахметьев М.И., Кусмагамбетов С.М. Современные средства коммуникаций на основе интернет-технологий, применяемые в бизнесе // Молодежный вектор развития молодежной науки: матер. 69-й студ. науч. конф. Ч. V. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2018. С. 230-234.
2. Городнова А.А. Развитие информационного общества // Вестник Юрайт. 2017. Вып. 1 (52). С. 35-40.
3. Горюхина Е.Ю., Литвинова Л.И., Семенова И.М. Цифровая эконо-

мика и её перспективы в России // Социально-экономический потенциал развития аграрной экономики и сельских территорий: матер. науч. и учеб.-методич. конф. проф.-препод. состава, науч. сотруд. и аспирантов. ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. Воронеж: ВГАУ, 2018. С. 120-126.

4. Жданов Д.П., Кусмагамбетов С.М. Возможности интерактивного общения по сети Интернет // Молодежный вектор развития аграрной науки: материалы 70-й студенческой научной конференции. Ч. V. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2019. С. 192-196.

5. Кусмагамбетов С.М., Толстых А.А. Информационные системы, используемые для реализации бизнес-функций // Политэкономические проблемы развития современных агроэкономических систем: сборник научных статей 4-й Международной научно-практической конференции (29 мая 2019 г., г. Воронеж, Россия) / под общ. ред. Е.Б. Фалькович, Е.А. Мамистовой. Воронеж: Воронеж. гос. аграр. ун-т, 2019. С. 100-106.

6. Мелюхин И.С. Информационное общество: истоки, проблемы, тенденции развития // Вестн. Тоффлер Третья волна. М., 2017. С. 549-442.

7. Информатизация общества: социологический анализ / А.Ю. Нагорнова, Ю.Г. Левагин, Е.Н. Пристипа, И.И. Подойницына и др. Ульяновск: Изд-во «Зебра», 2016. 163 с.

8. Фомина Е.А., Кусмагамбетов С.М. Использование интернет-рекламы для продвижения образовательных услуг // Молодежный вектор развития аграрной науки: материалы 72-й национальной научно-практической конференции студентов и магистрантов. Ч. VI. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2021. С. 140-143.

9. Чистякова Л.И., Кусмагамбетов С.М. Обзор средств видеоконференцсвязи, пригодных для реализации образовательных услуг // Молодежный вектор развития аграрной науки: материалы 72-й национальной научно-практической конференции студентов и магистрантов. Ч. VI. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2021. С. 143-147.

10. Жилияков Д.И. Перспективные направления развития человеческих

ресурсов в сельской местности // Современная аграрная экономика: проблемы и перспективы в условиях развития цифровых технологий: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары, 2019. С. 55-59.

11. Ожерельев В.Н., Ожерельева М.В. Конкурентоспособность региональных АПК: теория и практика. Москва, 2007.

12. Ульянова Н.Д., Чирков Е.П. Цифровизация аграрного производства в Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 9. С. 52-58.

УДК 004.9:378

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИТ - ИНФРАСТРУКТУРЫ УЧЕБНЫХ
ЗАВЕДЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

**IMPROVING THE IT INFRASTRUCTURE OF EDUCATIONAL
INSTITUTIONS TO INCREASE INFORMATION SECURITY**

Саратова Елена Владимировна

студентка 2 курса, экономический факультет

ВГАУ, г. Воронеж

E-mail: saratowa.el@yandex.ru

Кусмагамбетов Серик Магометович

научный руководитель, канд. экономических наук,

доцент ВГАУ, г. Воронеж

Аннотация. В настоящее время информационные технологии начинают стремительно развиваться. Они являются одним из механизмов обеспечения образовательной деятельности.

Annotation. At present, information technologies are beginning to develop rapidly. They are one of the mechanisms for ensuring educational activities.

Ключевые слова: информационные технологии, информационная безопасность, киберэкстремизм.

Key words: information technology, information security, cyber extremism.

Согласно статистике в последнее время значительно выросла роль информатизации образовательных учреждений. В России компьютерные технологии используют около 99% образовательных учреждений. Практически у всех учебных заведений есть свой веб-сайт.

В состав ИТ – инфраструктуры входят следующие элементы:

- компьютеры, ноутбуки, смартфоны и др.;
- системы хранения и сервера;
- программное обеспечение;
- оргтехника;
- операционные системы;
- активное сетевое оборудование;
- оборудование и ПО для обеспечения информационной безопасности. [4]

В настоящее время можно заметить резкий рост усложнения ИТ- инфраструктуры, что в последствии приводит к необходимости модернизации инфраструктуры.

Одним из способов совершенствования ИТ – инфраструктуры является модернизация. Под модернизацией следует понимать усовершенствование, улучшение качества ПК, аппаратных, программных средств. По нашему мнению, при модернизации надо учесть все особенности ИТ- инфраструктуры образовательного учреждения, которые отличают его от ИТ-инфраструктуры, например, коммерческого предприятия. Среди особенностей выделяют функциональность, безопасность, назначение, цель, гибкость и др.

По мнению специалистов, одним из главных направлений в модернизации является обеспечение информационной безопасности. В современном мире информационная безопасность является необходимым условием обеспечения интересов личности, общества и государства в целом. [2] Эта безопасность начинается, прежде всего, с безопасности образовательных учреждений. С точки зрения защищенности наибольший интерес оказывают персональные данные, но и не стоит забывать о коммерческой информации. [3]

Если рассматривать нормативно-правовую базу, то следует отметить ФЗ №152 «О персональных данных», Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Не стоит забывать и о подзаконных нормативных правовых актов (постановления Правительства РФ, ведомственные нормативные правовые акты).

При рассмотрении процесса обмена информацией надо отметить, что доступ к персональным данным могут иметь директор, секретарь, педагогический состав образовательного учреждения.

Вопрос обеспечения защиты персональных данных является актуальным, поскольку такие данные должны храниться в электронном виде, а также человек, который обрабатывает персональные данные, должен следовать всем мерам для защиты персональных данных.

Информация в образовательном учреждении поступает различными способами. [1]

Проведя исследование, можно сделать вывод, что в основном утечка информации происходит в результате:

- неправильного обращения с техническими средствами, с программно-аппаратными средствами защиты данных;
- неверного хранения данных;
- отсутствия соответствующих полномочий работников образовательной организации;
- отсутствия средств защиты информации или при недостатке таких средств.

Исходя из всего вышеперечисленного, можно сделать вывод, что в основном утечка информации происходит из-за отсутствия нормативно – правовой базы, соответствующих средств защиты.

Мы проанализировали и определили примерные, на наш взгляд, направления для улучшения системы защиты информации в образовательных учреждениях:

- необходимо ввести дополнительные меры информационной безопасности;
- проводить дополнительные мероприятия, связанные с соблюдением различных инструкций;

- ввести систему видеонаблюдения;
- проводить аудит, который позволит выявить каналы утечки информации. [6]

Кроме этого, в современности большое влияние на информационную безопасность оказывает киберэкстремизм. Поэтому во всех образовательных организациях необходимо создать мероприятия, направленные на профилактику киберэкстремизма, т.к. киберэкстремисты для вербовки, пропаганды и прочего в основном используют сеть Интернет. Сейчас все больше и больше растет экстремизм, это связано, прежде всего, с развитием информатизации общества. В настоящее время многие государства борются с экстремизмом различными методами. Сегодня почти все экстремистские группы существуют в Интернете и оказывают большое влияние на пользователей. Для этого необходимо ограничить доступ к сайтам такого направления. В образовательном учреждении предотвращение киберэкстремизма может быть сведено к следующему:

- мониторинг интернет - ресурсов. Все данные об активности в сети Интернет защищены криптографическими методами и доступны лишь лицам, имеющим на это право. Совершенно любой ресурс может просматриваться, и может быть добавлен в список запрещенных.

- контент - фильтрация. Она осуществляет контроль над передачей информации к вычислительной сети. Необходимость контент – фильтрации обусловлена тем, что Интернет это источник информации, за который никто не несет ответственность, поэтому в Интернете есть большая вероятность получить оскорбительную, негативную, запрещенную информацию. Именно поэтому следует использовать контент – фильтрацию. Необходимо отметить, что нежелательным контентом является тот, который каким-либо образом отвлекает учащихся от обучения.

Благодаря этим двум механизмам, можно отслеживать активность в сети Интернет, тем самым контролировать деятельность учащихся. Также можно ограничить доступ к некоторым запрещенным сайтам, которые оказывают негативное влияние. [1]

С другой стороны, для улучшения безопасности можно вести журналы паролей и учета доступа к рабочим местам. Можно установить систему средств

защиты информации, которая будет соответствовать новому программно-аппаратному комплексу.

В целях обеспечения информационной безопасности в образовательной организации, следует разработать соответствующие нормативно-правовые акты. В качестве дополнительной меры по повышению эффективности защиты является разработка типового проекта о защите персональных данных в образовательном учреждении.

Следующие рекомендации также помогут улучшить информационную безопасность:

- плановое проведение собраний, на которых будут обсуждаться вопросы информационной безопасности учреждений;
- регулярная проверка рабочих станций и обновление антивирусных баз;
- создание мероприятий по обучению персонала навыкам работы с новыми программными средствами;
- установка сейфов для хранения информации на бумажных носителях. [3]

Мы считаем, что все предложенные нами меры, в какой-то степени помогут усовершенствовать систему защиты информации в образовательных учреждениях, с учетом соблюдения всех рекомендаций. Наличие развитой ИТ - инфраструктуры является необходимым условием организации образовательного процесса в современном образовательном учреждении.

Список литературы

1. Гребнев Л.С. Современные информационные технологии в Российском образовании: состояние и перспективы // Экономика образования. 2002. № 6 (13). С. 21-23.
2. Кусмагамбетов С.М., Подколзин Р.В. Обеспечение безопасности информационных систем и защиты данных // Теория и практика инновационных технологий в АПК: материалы нац. науч.-практ. конф. (10 марта - 23 апреля 2020 г.). Ч. I. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. С. 523-528.
3. Мадьярова Г.А. Возможности и особенности применения информационной технологии в системах образования // Статистика, учет и аудит. 2011. № 1 (40). С. 161-165.
4. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образо-

вании: дидактические проблемы; перспективы использования: монография. М., 2010. С. 130.

5. Харченко Е.В., Жилияков Д.И. Тенденции и перспективы развития высшего аграрного образования в изменяющихся геополитических условиях // Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск, 2020. С. 3-7.

6. Шудегов В.Е. Законодательное обеспечение использования информационных и коммуникационных технологий в образовании // Экономика образования. 2004. № 1 (20). С. 15-18.

УДК 378.147

ЭТИКО-ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В СВЕТЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ETHICAL AND PROFESSIONAL RESPONSIBILITY IN THE LIGHT OF ENGINEERING ACTIVITIES

Кулага Ирина Александровна

*студент института энергетики и природопользования,
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Пода Александр Сергеевич

*студент института энергетики и природопользования,
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Семешева Валентина Михайловна

*научный руководитель, канд. педагогических наук,
доцент, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Аннотация. Статья посвящена формированию этики ответственности в процессе профессиональной подготовки студентов в вузе. Авторы останавливаются на выявлении актуальных требований к личности профессионала, занятого в сфере инженерной деятельности, в которой должны гармонично соче-

таться высокая квалификация, виртуозное овладение техникой, предельная компетенция в своей специальности с социальной ответственностью и общечеловеческими нравственными ценностями.

Annotation . The article is devoted to the formation of the ethics of responsibility in the process of professional training of students at the university. The authors dwell on identifying the actual requirements for the personality of a professional engaged in the field of engineering, which should harmoniously combine high qualifications, virtuoso mastery of technology, ultimate competence in their specialty with social responsibility and universal moral values.

Ключевые слова: ответственность личности, инженерная этика, техносфера, социальная компетентность.

Key words. personal responsibility, engineering ethics, technosphere, social competence.

Ответственность за последствия инженерно-технической деятельности становится нормативным требованием к современной инженерной культуре. Проблема ответственности в XXI веке обостряется всякий раз, когда человеческое сообщество оказывается перед лицом угрозы физического уничтожения. Чем выше уровень технологического производства и всей человеческой деятельности, тем выше должна быть степень развития самого человека, его взаимодействия с окружающей средой. Отсюда и новые требования к личности: в ней должны гармонично сочетаться высокая квалификация, виртуозное овладение техникой, предельная компетенция в своей специальности с социальной ответственностью и общечеловеческими нравственными ценностями. Эти требования особенно важны по отношению к личности инженера, ключевой фигуры научно-технического прогресса.

Проблеме ответственности в характеристике профессионала-инженера посвящено немало работ. Но может быть впервые, еще в 1911 году, эта проблема прозвучала у Петра Климентьевича Энгельмейера: «...Нетрудно доказать, что ничто как именно техническая деятельность воспитывает чувство ответ-

ственности за свои поступки... Ошибаться вольно и невольно может всякий, будь он техник, врач, адвокат, воспитатель, администратор. Но посмотрите, какая разница. Если адвокат не защитил доверителя, то чем вы докажете, что это простое стечение обстоятельств? Если у врача умирает больной, – как вы докажете ошибку врача? Если воспитатель ведет ученика неправильно, если администратор вводит деморализующие установления, – когда обнаружатся пагубные последствия их ошибок? Только через несколько лет. А посмотрите на техника. Если аэроплан не поднимается от земли, если автомобиль не дает обещанной скорости, лампа не дает условленного количества свечей, если дом треснул, мост прогнулся, то ведь это видит всякий в ту же минуту. ... Нельзя не признать, что техническая деятельность, более чем какая другая, воспитывает чувство ответственности за свои поступки. А это чувство и есть основа нравственности. Этой особенности технического труда не следует забывать: ни публике, пользующейся услугами техников, ни нам, так или иначе работающим на техническом поприще, ни вам, молодым товарищам по профессии...» [9].

К сожалению, примеры, приведенные П. К. Энгельмейером, до сих пор актуальны. Еще относительно недавно в общественном мнении доминировала идея о социальной нейтральности техники как таковой. Это означало, что социальную ответственность несут лишь те, кто вводит технику в эксплуатацию и применяет технологии. В этом случае пользователь, а не разработчик отвечает за последствия введения новых технических средств в практику производства и быденной жизни.

В рамках профессиональной инженерной культуры теория должна коррелировать с практической деятельностью, а эффективность практической деятельности оцениваться в первую очередь по ее социокультурным последствиям.

Техногенная цивилизация сформировала систему ценностей, утверждающих господство человека над природой. В рамках техносферы создаются и воспроизводятся образцы и поведенческие нормы, основанные на стремлении людей к целенаправленному преобразованию элементов окружения в соответствии со своими интересами и запросами. Эти ценности и нормы закреплялись

и христианством со свойственным ему антропоцентризмом, и наукой, где природа рассматривается как материал для исследования и преобразования. И хотя во все времена существовала критика ограниченности подобного рода поведенческих программ, а экологические проблемы давно признаны в качестве глобальных, профессиональная инженерная культура все еще далека от их нормативного социально приемлемого решения.

Такие акценты в рамках классической парадигмы профессиональной инженерной культуры были обусловлены тесной корреляцией между технологическими новшествами и экономической эффективностью производства, а также тем, что негативные последствия антропогенных изменений природной среды не всегда заметны невооруженным глазом и потому не вызывают тревоги. С этими причинами бороться достаточно трудно: ни жесткое законодательство, ни убедительная информация не помогут, если нормативы социокультурной оценки не будут заложены в саму структуру инженерной деятельности. Эта задача находится пока в стадии становления и от своего решения еще далека. Сложность заключается в том, что любой профессионал, имеющий дело с техникой и технологией, находится в достаточно острой противоречивой ситуации. Необходимость учета и предотвращения возможного риска бесконтрольного развития техники наталкивается на желание свободы профессионального поиска: очевидно, что наука и техника не могут развиваться в условиях какого бы то ни было принуждения и ограничения. И эту проблему в рамках только профессиональной компетентности инженера не решить. Поэтому основания для принятия профессиональным инженерным сообществом и отдельным инженером на себя ответственности за эти последствия следует формировать и наделять ценностным статусом в рамках профессиональной инженерной культуры.

Одним из важнейших механизмов реализации названных изменений является Этический кодекс, который формируется в профессиональном сообществе. До определенного времени этические нормы могут существовать в виде «неписанных правил», но по мере расширения сферы социальных последствий инженерной деятельности, ее усложнения и разбалансировки появляется необ-

ходимость в специально разработанных и четко сформулированных этических кодексах. Они, как правило, коррелируют как с юридическим законодательством, так и с административными нормативными актами, но в значительной мере отражают специфику того или иного инженерного сообщества, являясь общественными регуляторами взаимодействия его членов. Этика инженера включает конкретизацию общих норм и принципов морали применительно к условиям инженерной деятельности, призванную показать пути разрешения тех практических проблем и ситуаций, которые возникают из профессиональной деятельности инженера и требуют от него определенной нравственной позиции.

Кодекс инженерной этики, разработанный Комитетом по инжинирингу и технологиям, включает следующие каноны:

1. Инженеры при исполнении своих профессиональных обязанностей превыше всего ставят безопасность, здоровье и благосостояние общества.

2. Инженеры должны выполнять работы только в пределах своей компетенции.

3. Инженеры должны отвечать на запросы общественности только объективным и правдивым образом.

4. Инженеры в своей профессиональной области действуют в качестве преданных представителей или доверенных лиц для каждого работодателя или заказчика и должны избегать конфликтов интереса.

5. Инженеры должны строить свою профессиональную репутацию на достоинствах своего обслуживания, им не следует соревноваться нечестными методами с другими.

6. Инженеры должны действовать таким образом, чтобы поддерживать и развивать чистоту, честь и достоинство инженерной профессии.

7. Инженеры должны поддерживать свое профессиональное развитие и предоставлять возможности для профессионального развития инженерам, находящимся под их наблюдением.

Как видно из приведенного выше текста, этический кодекс фиксирует правила взаимодействия инженеров, направленного вовне (общество в целом,

общественность, работодатель, заказчик) и внутри профессиональной группы (патронаж, профессиональное соревнование).

Традиционные паттерны инженерной культуры, опирающиеся на естественные и технические науки и нацеленные на создание локальных технических устройств, отвечающих требованиям эффективности, качества, надежности, экономичности и т. п., сегодня недостаточны. Мировой опыт свидетельствует о том, что их следует дополнить социокультурными компонентами. От системотехнического проектирования уже наметился путь к социотехнической проектной деятельности, в которой техника занимает подчиненное по отношению к интересам людей и сохранению природных объектов и процессов положение. Такое качество инженерно-технической деятельности определяется социальной компетентностью специалиста, которая проявляется прежде всего в умении определить и оценить последствия воздействий технической деятельности на общество и природу. Это должно осуществляться еще на уровне конструирования и принятия решений в соотнесении с социокультурным контекстом их реализации.

Исследователями предлагаются характеристики идеальной модели профессиональной инженерной культуры.

Во-первых, в условиях техногенной цивилизации универсальным системообразующим фактором профессиональной культуры должны стать нормы и стандарты, которые являются способом перевода языка теории на язык практического действия.

Во-вторых, универсальные алгоритмы деятельности в эпоху техногенной цивилизации необходимы прежде всего в целях оптимального ограничения любых ее деструктивных последствий. Это предполагает умение инженера решать профессиональные проблемы такими технологическими средствами, которые максимизировали бы позитивные и минимизировали негативные последствия воздействий техники на природное и искусственное окружение.

И, в-третьих, структурной характеристикой профессиональной культуры инженера является сегодня социальная компетентность, предполагающая его

ответственность перед другими за последствия принимаемых им решений на всех уровнях инженерной деятельности – от проектирования до практического осуществления.

Чувство ответственности и умение самостоятельно принимать важные решения в профессиональной деятельности напрямую связано с успешностью или не успешностью студента в познавательной деятельности, поскольку она, как и любая реальная деятельность человека, очень сложна и многогранна. Большинство исследователей в качестве факторов ее успешности закономерно выделяют различные психологические предпосылки, в том числе называются: уровень развития познавательных процессов, когнитивных функций (уровень развития мышления); личностные мотивационно-потребностные предпосылки в освоении профессии и личностном росте, например, ответственное отношение к учебе, наличие положительной мотивации. Потенциальные возможности человека могут в полной мере проявиться и реализоваться лишь при общей рациональной самоорганизации и эффективном управлении, а также самоуправлении познавательной деятельностью [1, 2].

Конкретизируя содержание ключевых слов родового понятия «ответственность личности», мы определяем ответственность студента как качество личности, которое является результатом отражения объективных взаимоотношений между субъектами образовательного процесса высшей школы, характеризующих обязанность студента осознанно выполнять предъявляемые требования к учебной деятельности в соответствии с нравственным долгом, социальными, правовыми нормами и нести ответ за свои действия перед самим собой, педагогами, обществом.

Представление студента будущим профессионалом означает, что связь между ним и обществом строится на отношении к студенту как к личности, учащемуся и будущему специалисту одновременно. Это дало возможность уточнить понятие «ответственность студента как будущего специалиста», под которым понимаем профессионально значимое качество, характеризующее его ролевые обязанности осознанно выполнять совокупность объективно необхо-

димых требований, предъявляемых к нему как субъекту образовательного процесса высшей школы и будущему специалисту выбранной профессии, и отчитываться за свои действия перед самим собой, коллективом студентов, педагогами, обществом [3, 4].

Субъективное содержание ответственности будущего специалиста мы видим в осознании им своего долга перед самим собой, обществом за качество учебы, личностное и профессиональное развитие, реализацию своих потенциальных возможностей и способностей. Студент как будущий специалист несет социальную ответственность за осуществление (или неосуществление) предоставленной возможности получения высшего образования, развития своих личностных и профессиональных качеств. Моральная сторона ответственности будущего специалиста состоит в самостоятельном определении направления «вектора ответственности»: в первую очередь студент должен обращать общественно необходимые и профессионально значимые требования на себя (нести ответственность, прежде всего, перед собой), а потом – на других.

Нами выделено содержание компонентов структуры ответственности будущего специалиста:

- нравственность и профессиональный долг;
- социальные и профессиональные нормы поведения и деятельности;
- целеустремленность.

Анализ степени выраженности признаков ответственности с учетом их проявления в конкретных условиях позволил выделить уровни сформированности ответственности конкретного студента – безответственность, исполнительность, творческая самостоятельность. Ведущими элементами, которые должны формироваться в первую очередь и вести за собой развитие других элементов ответственности, являются «мотивация внутреннего принятия налагаемых обязанностей» и «осознание предъявляемых требований», «целеформирование» и «целереализация», «творчество» и «саморегуляция».

В нашем представлении, ответственность студента как будущего специалиста должна проявляться в учебно-профессиональной деятельности в виде устойчивого повторения ответственных действий, выполняемых на основе осознания морального долга, требований к будущей профессии и принятия их в

качестве мотивации своей учебной деятельности, с помощью волевых целенаправленных усилий по выполнению обязанностей, самоконтроль действий и поступков и через оценку значимости учебной деятельности как основы для высокой результативности будущей профессиональной деятельности [5, 7].

Предметное содержание будущей профессиональной деятельности агроинженера моделировалось через внедрение в учебную деятельность студентов педагогических заданий, специально созданных нами для формирования ответственности и самостоятельности в процессе изучения курса «Психология». В связи с этим на тренинговых, семинарских и игровых занятиях моделировались профессиональные проблемы с целью выработки умений ориентироваться в совокупности профессиональных условий, понимать их важность для выбора и принятия ответственного решения как в процессе жизнедеятельности, так и в будущей профессиональной деятельности [6, 8]. Обсуждались такие проблемы, как:

- можно ли развить свои познавательные процессы для успешного освоения программы вуза;
- как избежать стрессовых ситуаций во время экзаменационной сессии;
- какие психологические процессы и свойства личности влияют на конкурентоспособность и успешность деятельности;
- роль креативности и рефлексивности в освоении и использовании новых технологий и др.

Социальное содержание будущей профессиональной деятельности моделировалось через введение в учебную деятельность студентов моделей профессиональных ситуаций:

- многозначная интерпретация альтернативных решений профессиональных задач, предполагающих принятие личностных ответственных решений;
- проведение деловых игр, в частности, по выполнению студентами творческих работ на выявление интегрированных профессионально значимых качеств.

Таким образом, профессиональная инженерная культура нами видится в установлении соответствия профессиональной деятельности, ее потенциала, результатов и последствий критериям социальной эффективности и приемлемости. Именно на этом пути могут быть выработаны корректные ценностные ори-

ентирь и задан новый тип индивидуальной и групповой профессиональной деятельности, соответствующие задаче конструктивного решения социально значимых проблем.

Список литературы

1. Семьшева В.М. Психолого-педагогическая подготовка студентов инженерных факультетов сельскохозяйственных вузов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08: утв. 30.06.04. Брянск, 2004. 284 с.

2. Семьшев М.В., Семьшева В.М. Инновационные подходы к организации обучения психолого-педагогическим дисциплинам // Актуальные проблемы повышения качества подготовки специалистов в вузе: материалы международной научно-практической конференции. 2005. С. 157-160.

3. Основные механизмы подготовки квалифицированных специалистов агропромышленного комплекса / М.В. Семьшев, А.Ф. Шустов, В.М. Семьшева, Е.В. Андрющенок // Международный научный журнал. 2017. № 3. С. 96-100.

4. Семьшева В.М., Семьшев М.В. Информационно-коммуникационные технологии в современном профессиональном образовании // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: материалы XI Международной научно-практической конференции. Брянск: БГАУ, 2020. С. 121-126.

5. Семьшев М.В., Андрющенок Е.В. Формирование информационно-коммуникативной компетенции в процессе использования современных педагогических средств оценивания // Международный научный журнал. 2012. № 5. С. 107-111.

6. Семьшева В.М., Семьшев М.В., Андрющенок Е.В. Целесообразное общение как процесс формирования мировоззренческой культуры личности // Вестник Брянской ГСХА. 2015. № 1. С. 13-16.

7. Шустов А.Ф. Гуманистическая ориентация развития технической деятельности // Труды инженерно-технологического факультета Брянского государственного университета. 2021. № 1. С. 129-147.

8. Шустов А.Ф. Роль гуманитарных дисциплин в формировании личностных компетенций студентов инженерных направлений подготовки. Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей XI Международной научно-

практической конференции, 5-6 марта 2020 г. В 4 ч. Ч. 4. Брянск: Изд-во Брянской ГАУ, 2020. С. 162-167.

9. Энгельмейер П.К. Философия техники. Вып. 1. М., 1912.

10. Гаврикова, Е.И. Вопросы защиты объектов интеллектуальной собственности в области техносферной безопасности // Агротехника и энергообеспечение. 2015. № 3(7). С. 44-48.

11. Харченко Е.В., Жилияков Д.И. Тенденции и перспективы развития высшего аграрного образования в изменяющихся геополитических условиях // Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск, 2020. С. 3-7.

УДК 378.147

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ИНТЕГРАЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ
ДИСЦИПЛИН В ОБЩИЙ ЦИКЛ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ
СПЕЦИАЛИСТОВ АПК**

**PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR INTEGRATION OF THE
HUMANITARIAN DISCIPLINES INTO THE GENERAL TRAINING CYCLE
OF FUTURE AIC SPECIALISTS**

Сергеев Виктор Дмитриевич

*студент института энергетики и природопользования,
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Новикова Вероника Михайловна

*студент института энергетики и природопользования,
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Семышева Валентина Михайловна

*научный руководитель, канд. педагогических наук,
доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Аннотация. Показана необходимость повышения роли гуманитарного образования в вузе, проанализированы некоторые проблемы и пути эффективной организации процесса преподавания гуманитарных дисциплин.

Annotation . The need to increase the role of liberal arts education in the university is shown, some problems and ways of effectively organizing the process of teaching the humanities are analyzed.

Ключевые слова. гуманизация образования, межпредметные связи, воспитательная функция, профессиональное развитие личности.

Key words. humanization of education, interdisciplinary connections, educational function, professional development of personality.

На фоне современного этапа развития общественных отношений, происходящих политических и экономических преобразований в нашей стране и мире обусловлена особая актуальность проблемы гуманизации образования, предполагающей признание ценности человека как личности, его самоопределение, творческое самовыражение, его развитие. Гуманизацию образования с этой позиции можно рассматривать как последовательную ориентацию на личность обучаемого, формирование его индивидуальности, творческих возможностей, с одной стороны, и создание соответствующей интеллектуальной и эмоциональной обстановки, атмосферы психологической поддержки, при которой осуществляется процесс самоопределения, самовыражения, саморазвития, с другой стороны.

При реализации данной парадигмы одним из важнейших условий в вузе является выбор методов и приёмов обучения, новых образовательных технологий, которые обеспечивают широкую функциональную грамотность и профессиональную компетентность будущих специалистов [1].

Поиски эффективных путей повышения качества образовательного процесса в вузе вызвали к жизни внедрение современных технологий, основой которых является интеграция, призванная формировать у обучаемых гибкие, мобильные, многофункциональные знания, позволяющие на высоком уровне решать постоянно возникающие и постоянно изменяющиеся новые задачи [2, 3].

Нужно сказать, что в отечественной педагогической науке разработаны многие аспекты феномена интеграции в образовательном процессе. При этом проблема интеграции рассматривается как на философско-методологическом,

так и на практическом уровнях. В исследованиях В.С. Безруковой, М.Н. Берулавы, Г.Ф. Федорца, Н.К. Чапаева, И.П. Яковлева интеграция рассматривается как педагогическое явление; Г.И. Батурина, Л.П. Беляева, Ю.С.Тюнников рассматривают процессуальные характеристики интеграции; А.Я. Данилюк, К.Ю. Колесина возводят интеграцию в принцип дидактики; И.Д.Зверев, В.Н.Максимова, М.И.Махмутов понимают межпредметные связи как один из путей интеграции образования; рассматривают межпредметную интеграцию в области профессионального образования П.Р. Атутов, К.Ш. Ахияров, А.М. Новиков, Р.З. Тагариев.

Исследователями накоплен богатый практический опыт организации интегративного обучения в вузах, средней профессиональной и общеобразовательной школах (Н.С. Антонов, В.А. Волков, В.Г. Иванов, В.Н. Максимова, Р.З. Мустафина, Д.Т. Мугалимов, И.П. Яковлев М.С. Пак).

Проблеме взаимосвязи культуры и образования, использования достижений духовной сферы в педагогическом процессе посвящены работы Э.Т. Ардашировой, В.Л. Бенина, А.С. Гаязова, Б.С. Гершунского, М.С. Каган, В.В. Краевского, Н.Д. Никандрова.

В развитии современной науки, как главная тенденция, отчетливо просматривается единство процессов дифференциации и интеграции: с одной стороны, все более узкая специализация, рождение новых научных дисциплин; с другой – требование комплексного подхода в научных исследованиях, возникновение целых отраслей знаний на стыке двух и более наук, возрастание числа общенаучных понятий, взаимопроникновение научных методов.

Анализируя способы интеграции в преподавании гуманитарных дисциплин, отметим некоторые возможности межпредметных связей: 1) их необходимо рассматривать не только как средства формирования гибкой и продуктивной системы знаний, но и как средства формирования обобщенных способов действий, умений поисковой деятельности; 2) определение межпредметных связей как фактора, всемерно содействующего всем функциям обучения: формированию системы научных знаний, обобщенных познавательных умений,

мировоззренческих убеждений; 3) дидактические исследования, нацеленные на формирование творческой личности, доказывают принципиальную необходимость междисциплинарного подхода к обучению.

Интегрированные связи должны выступать как условие единства обучения и воспитания, как средство комплексного подхода к подготовке специалиста, как средство формирования обобщенных умений творческой учебной деятельности и всей личности в целом, помогающие развитию творческого мышления [4, 7].

Учитывая сказанное выше, можно отметить, что главными ориентирами при преподавании гуманитарных дисциплин являются:

- направленность на гармоничное развитие личности студентов, что будет способствовать успешной адаптивности к профессии и социуму;
- осуществление профессионально-личностного становления студентов через субъектно-соучаствующее взаимодействие с преподавателями, с учетом возрастной и половой дифференциации, индивидуального опыта и особенностей;
- обучение необходимо строить, выходя за границы «Я» и ближайшего социального окружения студентов, тем самым помогая почувствовать взаимосвязь с профессией, социумом и сформировать ответственность за свое поведение;
- направленность на создание условий формирования у студентов сознательного стремления к самосовершенствованию и профессиональной самореализации.

Важнейшей функцией интеграции гуманитарных дисциплин является воспитательная – формирование творчески мыслящей личности, развитие познания, воспитание активной деятельности.

Каждая дисциплина, сохраняя внутреннее единство, вместе с тем органически связана с другими общей для всех задач – осуществление функции познания, воспитания и развития, в конечном счете – формирование личности. Взаимосвязи предметов обусловлены и тем процессом взаимосближения интеграции и даже синтеза наук, который интенсивно развивается в настоящее время [5, 6, 8].

Под интеграцией профессионального и гуманитарного обучения нами понимается процесс и результат взаимодействия его структурных элементов. Мы говорим об интеграции как одном из путей межпредметных связей.

Все методы обучения гуманитарным наукам должны быть подчинены формированию человеческой личности, ее духовному миру. Если в одном из циклов дисциплин теряется связь с другим, то нарушается гармония, разрушается целостность.

Профессиональное развитие личности предопределяет овладение человеком мастерством в той или иной области. Но профессиональное развитие является частью общего развития. И если человек, овладевающий той или иной профессией, замыкается в своем узкопрофессиональном мире, то, во-первых, он теряется как личность, а во-вторых, неизбежно сужается его профессиональный диапазон, так как специальные качества основываются на всеобщих законах творчества и питаются не только в своей области, но и в смежных областях, в смежном знании, а порой и в противоположных видах деятельности. Специалиста можно обучить, профессионально развить, духовно обогатить гораздо быстрее и эффективнее за счет интегрированного обучения.

Каждая дисциплина должна рассматриваться с разных сторон: мировоззренческих, естественнонаучных, психологических, педагогических, методологических в соответствии со спецификой дисциплины. И это одно из необходимых условий повышения роли гуманитарного образования в готовности студента к профессиональной деятельности.

Следующим условием успешного овладения профессией является соблюдение принципа единства в овладении методами познания как в области естественнонаучных, так и гуманитарных дисциплин.

В процессе обучения большинство преподавателей стремится дать обучаемому как можно больше информации по своему предмету, а в формировании культуры мышления обучаемого делается ставка на пассивные, репродуктивные методы усвоения. Такой подход по любым дисциплинам требует лишь аккуратного воспроизведения излагаемого преподавателем материала и минимум

активности, творчества, самостоятельности, познавательной деятельности студента как необходимых в научно-исследовательской работе. В результате получаем не просто пассивного, но уже ничего не воспринимающего студента.

Необходим учет специфики подготовки специалиста для настоящей и будущей деятельности, соблюдение преемственности с предшествующим опытом подготовки специалиста в его историческом развитии, концентризм и взаимосвязь различных видов взаимодействия во всей учебно-воспитательной работе со студентами на весь период обучения в вузе и главное – сосредоточение внимания всех преподавателей вуза на необходимости формирования навыков самостоятельной работы и умения самообразовываться.

Работая над интеграцией гуманитарной и профессиональной подготовки будущих специалистов АПК, мы должны добиться понимания обучающимися следующего: для того чтобы человек мог осваивать новые ступени профессиональной деятельности, он должен иметь мощную теоретическую базу знаний. Она включает в себя глубокую общекультурную и профессиональную теоретическую подготовку, которая дает широту общего и профессионального кругозора, способность быстро ориентироваться в новых экономических условиях, быстро осваивать новое содержание, формы и способы труда. Студенты должны понимать, что гуманитарные дисциплины призваны оттенить, углубить общечеловеческое, нравственное понимание профессионализма, его значение для будущей трудовой деятельности и общества в целом.

Список литературы

1. Маркова А.К. Психология профессионализма. М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. 312 с.
2. Семышева В.М., Семышев М.В. Информационно - коммуникационные технологии в современном профессиональном образовании // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: материалы XI Международной научно-практической конференции. Брянск: БГАУ, 2020. С. 121-126.
3. Семышев М.В., Семышева В.М. Инновационные подходы к организа-

ции обучения психолого-педагогическим дисциплинам // Актуальные проблемы повышения качества подготовки специалистов в вузе: материалы международной научно-практической конференции. 2005. С. 157-160.

4. Семьшев М.В. Дидактические основы подготовки инженеров в сельскохозяйственном вузе средствами гуманитарных дисциплин (на примере преподавания нем.яз.): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Брянск, 1997. 163 с.

5. Гуманизация профессионального образования средствами психолого-педагогических дисциплин в аграрном вузе в аспекте духовного развития инженерной интеллигенции / В.М. Семьева, М.В. Семьшев, Г.И. Куцебо, Е.В. Андрущенко // Вестник Брянской ГСХА. 2015. № 6 (52). С. 59-63.

6. Психолого-педагогические основы формирования личности будущего профессионала / В.М. Семьева, М.В. Семьшев, Г.И. Куцебо, Е.В. Андрущенко // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 1 (53). С. 86-91.

7. Шустов А.Ф. Гуманистическая ориентация развития технической деятельности // Труды инженерно-технологического факультета Брянского государственного университета. 2021. № 1. С. 129-147.

8. Шустов А.Ф. Роль гуманитарных дисциплин в формировании личностных компетенций студентов инженерных направлений подготовки // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей XI международной научно-практической конференции, 5-6 марта 2020 г. В 4 ч. Ч. 4. Брянск: Изд-во Брянской ГАУ, 2020. С. 162-167.

9. Петрушина О.В. Образовательная технология "скрытой провокации" как инструмент адаптации студентов к условиям профессиональной среды // Молодежь XXI века: актуальные проблемы воспитания в современных условиях: материалы международной научно-практической конференции. Курск, 2016. С. 31-32.

УДК 628.1.032.

**АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА РЕЧИЦА
И РЕЧИЦКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**ANALYSIS OF THE STATE OF WATER SUPPLY IN THE CITY
OF RECHITSA AND RECHITSA DISTRICT OF THE REPUBLIC
OF BELARUS**

Щипцов Евгений Александрович

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Серебренникова Надежда Валентиновна

научный руководитель, старший преподаватель кафедры

природообустройства и водопользования,

ФГБОУ ВО БГАУ, г. Брянск

Аннотация: Система водоснабжения и водоотведения имеет большое значения для жизнедеятельности городов. В статье рассматриваются основные проблемы, встречающиеся в данных системах.

Annotation: The water supply and sanitation system is of great importance for the life of cities. The article discusses the main problems encountered in these systems.

Ключевые слова. водоснабжение, гидросфера, очистка воды.

Key words. water supply, hydrosphere, water treatment.

Производственная деятельность человечества обуславливает увеличение нагрузки на водные ресурсы, которая за последние полвека возросла более чем в 2 раза. В настоящее время суммарная масса загрязнителей гидросферы составляет 15 млрд т/год, среди которых поверхностно активные вещества составляют 2500 млн т/год, пестициды – 1200 млн т/год, минеральные удобрения – 80 млн т/год, тяжелые металлы – 3 млн т/год. Большую опасность представ-

ляют патогенные микроорганизмы. Качество воды в значительной мере определяет характер и уровень заболеваний, генетических болезней, особенности развития организма человека. Усиление антропогенного воздействия на водные источники также приводит к ухудшению качества воды.

Питьевое водоснабжение города Речица и Речицкого района осуществляется только из подземных источников. Артезианская вода – это вода, находящаяся под гидравлическим давлением и заключенная между водоупорными слоями. Такая вода защищена от внешнего загрязнения наиболее надежно.

Подаваемая в сеть вода соответствует всем требованиям Санитарных правил и норм 10-124 РБ 99 «Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 19 октября 1999 г. № 46 за исключением повышенного содержания железа. Присутствие в воде железа не угрожает нашему здоровью. Однако повышенное содержание железа в воде (более 0,3 мг/дм³) в виде гидрокарбонатов, сульфатов, хлоридов, органических комплексных соединений или в виде высокодисперсной взвеси придает воде неприятную красно-коричневую окраску, ухудшает её вкус, вызывает развитие железобактерий, отложение осадка в трубах и их засорение. Содержание железа в воде после очистки на наших станциях обезжелезивания составляет менее 0,3 мг/дм³.

Контроль качества воды из подземных источников, на станциях второго подъема, станциях обезжелезивания, повысительных насосных станциях, в распределительных водопроводных сетях осуществляет центральная производственная лаборатория филиала «Речицаводоканал» КУП «Речицкий райжилкомхоз» (ЦПЛ). Лаборатория аккредитована в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь на соответствие требованиям СТБ ИСО/МЭК 17025-2019 "Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий" (аттестат аккредитации рег. № ВУ/112 2.1421). В области аккредитации ЦПЛ 25 показателей контроля качества природной и питьевой

воды (органолептические, химические, микробиологические и радиологические показатели).

Производственный контроль качества воды систем централизованного и нецентрализованного водоснабжения осуществляется в соответствии с "Рабочей программой производственного контроля качества воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения на 2018-2022 годы", утвержденной директором филиала и согласованной с главным государственным санитарным врачом Речицкого района.

Отбор проб производится согласно ГОСТ 31861-2012, ГОСТ 31862-2012, СТБ ГОСТ Р 51592-2001, в которых оговариваются все требования, при которых должен проводиться отбор проб воды на каждый показатель, в каких условиях и в какой срок проба должна быть доставлена в лабораторию для проведения испытаний. Информация о количестве и кратности отбора проб питьевой воды отображена в графиках Рабочей программы производственного контроля, которые ежегодно актуализируются и переутверждаются.

Также ЦПЛ оказывает платные услуги контроля качества питьевой воды личных подворий населения (скважин, водоразборных колонок, шахтных колодцев), организациям и предприятиям на договорных условиях.

Специалисты лаборатории постоянно повышают свой профессиональный уровень, участвуя в специальных семинарах, проходят обучение по производственной санитарии и проблемам качества воды.

Ежегодно филиалом «Речицаводоканал» разрабатываются и утверждаются, главным государственным санитарным врачом Речицкого района, графики плановых промывок сооружений и сетей централизованных систем водоснабжения по г.Речица и Речицкому району.

Вода из артезианских источников подается потребителям после прохождения процедуры водоподготовки. Водоносные горизонты на территории Речицкого района характеризуются повышенным содержанием железа.

Сразу после отбора пробы, вода имеет абсолютно прозрачный вид, а далее при соприкосновении с кислородом воздуха происходит окисление железа с

переходом его в гидроокись железа $\text{Fe}(\text{OH})_3$ представляющее собой хлопья бурого, которые придают воде буроватую окраску.

СанПиН 10–124 РБ 99 регламентирует содержание железа (Fe, суммарно) в воде не более $0,3 \text{ мг/дм}^3$ ($1,0 \text{ мг/дм}^3$ - согласовывается дополнительно по постановлению главного государственного санитарного врача соответствующей территории для конкретной системы водоснабжения). С целью удаления из воды соединений железа на водозаборах построены станции обезжелезивания, которые обеспечивают содержание железа в очищенной воде не более $0,3 \text{ мг/дм}^3$.

Вода из водозаборных скважин поступает **на станции обезжелезивания (СОЖ)**, расположенные на площадках насосных станций, где подвергается аэрации и фильтрованию.

В качестве фильтрующих материалов на фильтрах станций обезжелезивания применяются: кварцевый песок, вспененный полистирол. На все фильтрующие материалы предприятие имеет гигиенические сертификаты, выданные санитарными организациями. Фильтры применяются напорные и безнапорные. С целью насыщения исходной воды кислородом воздуха, для окисления исходного Fe^{+2} и перевода его в не растворимые соединения $\text{Fe}(\text{OH})_3$ применяется метод насыщения – упрощенная аэрация.

При использовании напорных фильтров, которые включают корпус фильтра с верхней распределительной и нижней дренажной системой, фильтрующую загрузку, воздушные вантузы, присоединительные трубопроводы и запорно-регулирующую арматуру исходная вода подается в верхнюю зону фильтра. Обогащенная кислородом воздуха в результате аэрации вода поступает в фильтрующую загрузку, зерна которой покрыты ранее образовавшейся каталитической пленкой, состоящей из окислов железа. В результате сложных автокаталитических физико-химических процессов в толще фильтрующего материала происходит окисление растворенного двухвалентного железа и выделение его гидроокиси на поверхности зерен и в пространстве загрузки. При этом потери напора в фильтре возрастают и достигают предельных, определяющих продолжительность фильтроцикла и необходимость вывода фильтра на промывку.

Промывка осуществляется чистой водой из водонапорных башен или резервуаров чистой воды обратным током воды. Периодичность промывки зависит от концентрации железа, технологических параметров процесса обезжелезивания и его конструктивного оформления. Для нормально работающих фильтров достаточна продолжительность промывки 5-6 минут.

Технологическая схема очистки воды в напорных фильтрах обеспечивает более высокую степень обезжелезивания, нежели схема с открытыми фильтрами. Это объясняется более высоким давлением вводимого в фильтры воздуха. Напорные фильтры быстрее монтируются и имеют более качественное исполнение, чем открытые, так как производятся в заводских условиях.

При использовании безнапорных фильтров фильтрование происходит в восходящем потоке снизу вверх. Обезжелезивание предусматривается по 2-х ступенчатой схеме и включает усиленную аэрацию исходной воды, окисление железа в префильтре и последующее фильтрование на фильтрах с плавающей загрузкой.

Промывка фильтров происходит путем пропуска объема воды в обратном направлении (сверху вниз) без применения специальных промывных насосов. Эта операция автоматизирована путем устройства сифона. Данная система позволяет отказаться от промывных насосов и резервуаров хранения промывной воды. Объем промывной воды хранится в надфильтровом пространстве фильтров, соединенных между собой.

Обеззараживание воды предусматривается гипохлоритом натрия. Для обработки питьевой воды применяется гипохлорит натрия в соответствии с ГОСТ 11086-76 «Гипохлорит натрия. Технические условия».

В настоящее время на территории Речицкого района эксплуатируется 13 станций обезжелезивания. В рамках реализации государственной программы «Чистая вода» планируется ввести в эксплуатацию еще 12 станций обезжелезивания до 2025 года.

При решении проблем водопользования в региональном масштабе важным является преодоление противоречий между местными потребностями в

воде и возможностями их удовлетворения. Для каждой конкретной территории эти проблемы должны решаться на основе единой программы регулирования и управления водными ресурсами. Подобная программа должна строиться с учетом физико-географических условий, а также административного, экономико-территориального и производственно-отраслевого аспекта.

Список литературы

1. СанПиН 2.1.4.1074 -01 «Питьевая вода: гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

2. Самое слабое звено ЖКХ / В.С. Ромейко и др. // Жилищно-коммунальное хозяйство. 2002. №12.

3. Каничева Н.В. Анализ состояния проблем водоснабжения населения Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 6. С. 34-36.

4. Каничева Н.В., Сычева А.Ю. Мониторинг качества питьевой воды на территории Брянской области // Актуальные вопросы эксплуатации современных систем энергообеспечения и природопользования: материалы IX международной научно-технической конференции / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. 2015. С. 94-100.

5. Каничева Н.В. Состояние водопроводных сетей, научный подход при планировании восстановления трубопроводов // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: Международная научно-техническая конференция / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. 2013. С. 37-39.

6. Каничева Н.В. Анализ состояния проблем водоснабжения населения брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 6. С. 34-36.

7. Серебренникова Н.В. Мониторинг качества питьевой воды на территории брянской области за 2014-2019 годы // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. 2021. С. 172-178.

8. Бричиков Р.Д. Проблемы в централизованном водоснабжении // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов студенческой научно-практической конференции института энергетики и природопользования. 2021. С. 259-263.

9. Зверева Л.А. Проблемы питьевого водоснабжения в сельской местности // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: материалы международной научно-технической конференции (22-24 сентября 2013 г.). Брянск, 2013.

10. Туркин В.Н., Коротаев Д.О. Эколого-технологические аспекты выбора систем водоотведения и канализации для предприятий // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: материалы 67-й международной научно-практической конференции. Рязань, 2016. С. 126-129.

11. Improving the state regulatory system of the agribusiness / Z.I. Latysheva и др. // Cuestiones Políticas. 2020. Т. 37, № 65. С. 116-126.

12. Омнигенная экология / Ахрименко С.А., Мурахатнов Е.С., Балясноков И.А., Просянкин Е.В., Гузев Е.С., Просянкин С.П., Левин С.В., Рыжиков В.А., Торики В.Е., Комогорцева Л.К., Осмоловский В.В., Рулинская Н.С., Мальцев В.Ф., Сироткин А.Н., Ващекин Е.П., Данилкив Я.Н. Брянск, 1995. Том 1.

УДК 004.932

ОБЗОР ПРОГРАММ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ТУРОВ

OVERVIEW OF SOFTWARE FOR CREATING VIRTUAL TOURS

Нешков Максим Александрович

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Ульянова Наталья Дмитриевна

научный руководитель, кандидат экон. наук,

доцент кафедры информатики, информационных систем

и технологий ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Виртуальный тур - это комбинация панорамных фотографий (сферических или цилиндрических), когда переход от одной панорамы к другой

осуществляется через активные зоны (их называют точками привязки или точками перехода), размещаемые непосредственно на изображениях, а также с учетом плана тура.

Annotation. A virtual tour is a combination of panoramic photographs (spherical or cylindrical), when the transition from one panorama to another is carried out through active zones (they are called anchor points or transition points) placed directly on the images, and also taking into account the tour plan.

Ключевые слова: виртуальный тур, программное обеспечение, интерфейс.

Key words: virtual tour, software, interface.

Все это может дополняться озвучиванием переднего плана и фоновой музыкой, а при необходимости и обычными фотографиями, видеороликами, flash-роликами, планами туров, пояснениями, контактной информацией и прочим. Без физического присутствия пользователи могут посетить это место.

Виртуальные туры используются в различных отраслях.

1. Туризм – будущие путешественники имеют возможность исследовать туристические направления с помощью приложения виртуального тура.

2. Недвижимость - для рекламы недвижимости, процесса покупки и продажи дома покупатели могут получить представление о помещении, используя технологию виртуального тура.

3. Классы - с помощью виртуальных туров учащиеся на занятиях могут посетить музеи, исторические места и другие типы образовательных и информационных мест, что делает процесс обучения более интересным.

4. Сектор маркетинга - на платформе социальных сетей или на веб-сайте специалист по маркетингу может продвигать бренд и повышать узнаваемость товаров.

Визуальное представление определенного места в панорамном и 360-градусном обзоре можно получить с помощью программного обеспечения для виртуального тура. Рассмотрим отдельные программные продукты для создания виртуальных туров.

Му360 - интуитивно понятное программное обеспечение для виртуальных туров от Plush Global Media. Туры, которые созданы с помощью данной программы, могут быть опубликованы на различных порталах, сайтах и платформах социальных сетей.

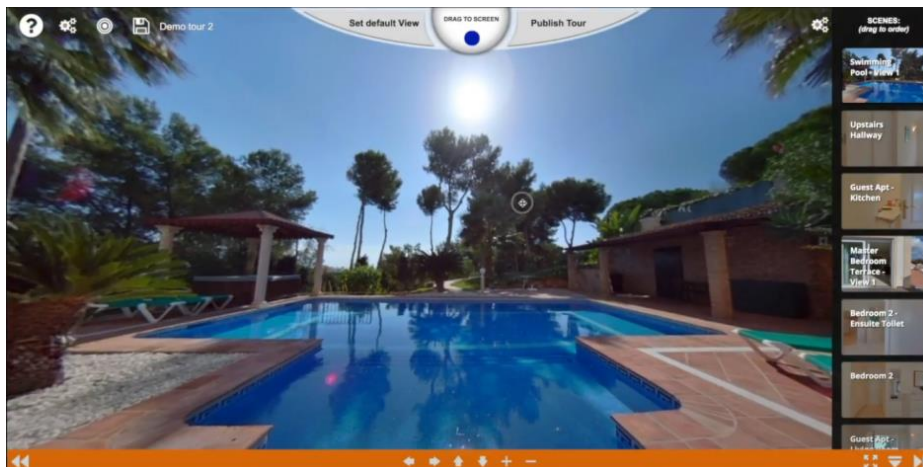


Рисунок 1 - Интерфейс программы Му360

Программа Му360 может использоваться профессионалами, такими как агенты по недвижимости и дилерские центры. Кроме того, дизайнеры интерьеров, фотографы и архитекторы могут использовать это программное обеспечение, чтобы дать клиентам представление о своих продуктах и услугах. Каждая группа профессионалов может получить индивидуальные функции, которые подходят для их работы.

Тарифный план Му360 зависит от целей использования (недвижимость, фотографы, дизайнеры интерьеров и архитекторы). Каждый план поставляется с 14-дневной бесплатной пробной версией, оплачивается ежемесячно, цена колеблется от 45 до 59 долларов в месяц.

Особенности программы:

- не требует специального оборудования - подойдет любая 360-градусная камера;
- можно настроить туры, добавить логотип компании и вставить ссылки;
- возможность добавить живой чат;
- использование созданных туров на порталах недвижимости или социальных платформах;
- добавление аудиофайлов или озвучивание в виртуальном туре.

Однако, прежде чем создавать образцовые виртуальные туры в программе Му360 необходимо тщательно ознакомиться с программным обеспечением. Кроме того, цена одинакова независимо от количества сгенерированных туров, что не работает для тех, кому нужно всего несколько виртуальных туров в месяц.

LiveTour разработана компанией iStaging как программное обеспечение виртуальной реальности. С LiveTour не нужно быть технически подкованным или иметь дорогие устройства высокого класса. Все, что нужно, это смартфон.

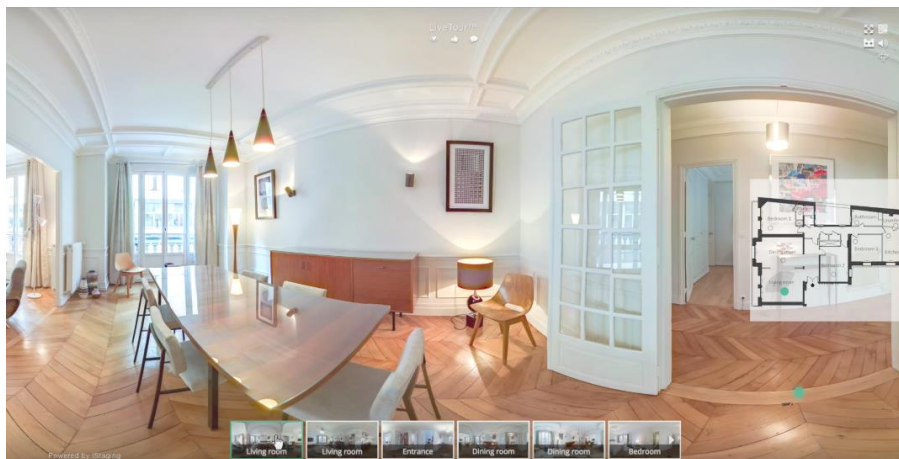


Рисунок 2 - Интерфейс программы LiveTour

Программное обеспечение использует смартфон, совместимый с программой, для съемки широкоугольных изображений со сферическими изображениями. Оно применяется для создания чрезвычайно подробных виртуальных туров по объекту, заставляя зрителя чувствовать, что он лично путешествует по пространству.

LiveTour можно использовать для создания виртуальных туров по музеям, художественным галереям, отелям и местам проведения мероприятий.

Поставляется программа в 3 основных тарифных планах: 5 долларов в месяц за бесплатное членство и 3 тура, дополнительный тур оплачивается по 2,5 доллара; 219 долларов в год за 10 туров или 489 долларов в год за 25 туров.

Из преимуществ программы LiveTour можно выделить следующие:

- доступен и прост в использовании для создания, редактирования и публикации виртуальных туров;
- все пакеты программы поставляются с VR-редактором и маркером, а также с импортом 360-градусной камеры;

- возможность настраивать виртуальные туры по бренду, включать план этажа и просмотр улиц Google в виртуальный тур;
- отсутствие необходимости использования специального оборудования, но можно купить комплект за 50 долларов.

К недостаткам программы можно отнести то, что программа сжимает изображения, поэтому нужна хорошая камера, чтобы получить хорошие изображения для виртуального тура. Кроме того, необходимо продолжать платить за программное обеспечение, чтобы туры оставались онлайн. При выборе более дешевого плана или бесплатного плана будет очень мало туров онлайн.

Программное обеспечение Matterport предлагает интерактивные виртуальные 3D-туры по объектам недвижимости с использованием гарнитур виртуальной реальности. Клиент может увидеть подробные виды недвижимости, включая планы этажей, территорию и виды улиц.

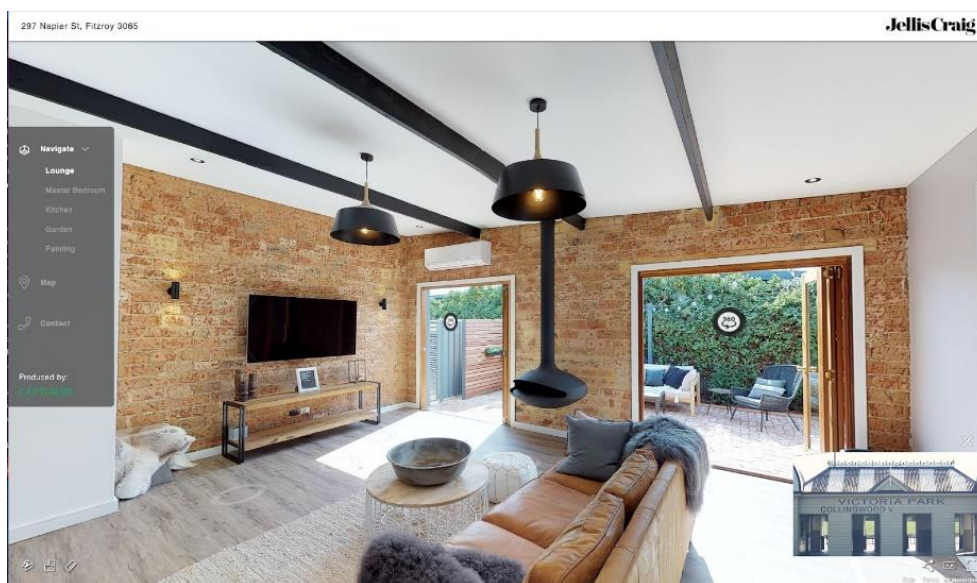


Рисунок 3 - Интерфейс программы Matterport

Существует 6 широких тарифных планов Matterport. За использование взимается дополнительная плата, помимо обычной стоимости подписки. Эти расходы включают плату за обработку (преобразование изображений в 3D-туры) и другие дополнения, такие как планы этажей и виды улиц. Стоимость – от бесплатного варианта с размещением только одного пространства до 149 долларов в месяц для 300 мест с ежемесячной кредитной стоимостью 290 долларов.

Из положительных моментов программы выделяется то, что она производит точные измерения, предоставляет качественные изображения и виртуальные туры. Интерфейс Matterport прост в использовании: сканируется недвижимость, загружается изображение, получается 3D-модель, которая настраивается в соответствии с предпочтениями пользователя. Причем, все виртуальные туры будут доступны онлайн и размещены в облачной учетной записи Matterport.

Однако пользователю нельзя скачать ни один файл. Все хранится на серверах Matterport, и требуется ежемесячной оплаты за хостинг, а цены на оборудование, хостинг и дополнительные услуги высокие.

Kuula - одна из самых известных платформ виртуальных туров. Она предлагает ряд функций, которые позволяют профессионалам совершать виртуальные 360-градусные туры по объекту. Такой инструмент, как интеграция с социальными сетями, упрощает взаимодействие компаний.

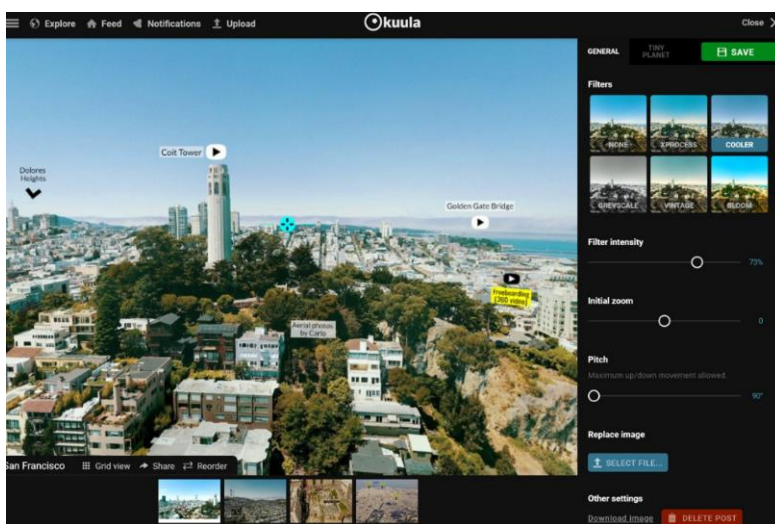


Рисунок 4 - Интерфейс программы Kuula

Kuula хорошо работает с мобильными устройствами и множеством других платформ. Платформа работает с фотографиями DSLR или изображениями с любой 360-градусной камеры для создания панорамного виртуального тура. Программа проста в использовании и поставляется с различными вариантами настройки, доступна в 3 широких тарифных планах, включая бесплатный.

Достоинства программы Kuula:

- бюджетная стоимость, что идеально подходит для стартапов и малого бизнеса;

- проста в использовании и поставляется с функцией перетаскивания;
- возможность добавления ссылок, текстов и фонового аудио в туры;
- интеграция с социальными сетями и инструменты для обмена и встраивания туров;
- поставляется с такими инструментами, как редактор виртуального тура, карты, планы этажей и озвучка.

Программа имеет существенный недостаток - иногда загруженные изображения не сохраняются.

Таким образом, виртуальные туры становятся все более популярными в сфере недвижимости, путешествий, отелей, внутреннего декора и индустрии мероприятий, среди прочего, по мере того как мир осваивает технологии.

Анализ рассмотренных программных продуктов для создания виртуальных туров показал, что лучше создавать виртуальные туры в программе My360. Она обладает большим количеством достоинств и почти не имеет минусов, поэтому рациональней использовать данное программное обеспечение.

Список литературы

1. GadgetsHelp - [Электронный ресурс]. - URL: <https://gadgetshelp.com> (дата обращения: 18.03.2022)
2. Kuula - [Электронный ресурс]. - URL: <https://kuula.com> (дата обращения: 20.03.2022)
3. LiveTour - [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.istaging.com> (дата обращения: 05.03.2022)
4. Matterport - [Электронный ресурс]. - URL: <https://matterport.com>. (дата обращения: 24.02.2022)
5. My360 - [Электронный ресурс]. - URL: <https://my360tours.com>. (дата обращения: 18.03.2022).
6. Бабурина Ю.М., Лысенкова С.Н. Информационная среда покупателя // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2018. № 2 (12). С. 18-21.

7. Булгар Я.С., Милютин Е.М. Графический дизайн: направления и тренды // Состояние и перспективы социально - экономического развития региона: взгляд молодых: сборник материалов VII студенческой научной конференции. 2021. С. 469-472.

8. Войтова Н.А. Современные технологии разработки программного обеспечения // Совершенствование подготовки ИТ-специалистов по направлению «Прикладная информатика» в условиях цифровизации экономики: сборник научных трудов научно-методического семинара-конференции / под ред. Ю.Ф. Тельнова. 2020. С. 36-40.

9. Сержанова И.В., Бишутин Л.И. Основы разработки сайта // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сборник материалов III Международной научно-практической конференции. 2020. С. 372-378.

10. Ульянова Н.Д. Трехмерное моделирование: особенности и перспективы практического использования // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей VIII международной научно-практической конференции. 2017. С. 227-232.

11. Ульянова Н.Д., Чекулаева Л. Совершенствование коммерческой деятельности как инструмент повышения конкурентоспособности предприятия // Экономика в условиях социально-техногенного развития мира: материалы II международной междисциплинарной научной конференции по фундаментальным и прикладным проблемам современного социально-экономического и экономико-экологического развития. 2017. С. 120-125.

12. Study the importance of business ethics and ethical marketing in digital era / R.M. Purwanto, T. Mukharrom, D.I. Zhilyakov, E. Pamuji, K. Shankar // Journal of Critical Reviews. 2019. Т. 6, № 5. С. 150-154.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

THE USE OF ROBOTICS IN AGRICULTURE IN AGRICULTURE

Турсунов М. Н.

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Лысенкова Светлана Николаевна

научный руководитель, к.э.н., доцент,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В данной статье выявлены реализация применения робототехники в сельском хозяйстве.

Abstract. This article describes the implementation of the use of robotics in agriculture.

Ключевые слова: сельскохозяйственная робототехника, робототехника, сельское хозяйство, роботы, автоматизация.

Key words: agricultural robotics, robotics, agriculture, robots, automation.

В настоящее время в мире наблюдается рост численности населения и повышение спроса на продукцию сельского хозяйства. Это, в свою очередь, приводит к развитию автоматизации и роботизации этой отрасли, что способствует росту производительности и уменьшению затрат на производство сельскохозяйственной продукции. Роботизация сельского хозяйства позволяет за счёт уменьшения человеческого фактора снизить себестоимость производства, улучшить качество продукции, повысить безопасность. Роботы, в отличие от человека, могут круглосуточно мониторить состояние растений, животных и среды и корректировать отклонения от заданных параметров.

Роботы в земледелии. В этой отрасли техника выполняет повторяющиеся

несложные операции при возделывании различных сельскохозяйственных растений. При этом главная её цель – замена человеческого труда, минимизация вредного воздействия химических средств на людей и окружающую среду, а также в повышении производительности предприятий и урожайности возделываемых культур. Роботизация борьбы с сорняками лежит в общем тренде изменений форм-фактора сельскохозяйственной техники – от управляемой человеком мощной техники к множеству небольших и недорогих автономных устройств, возможно, работающих «в команде».

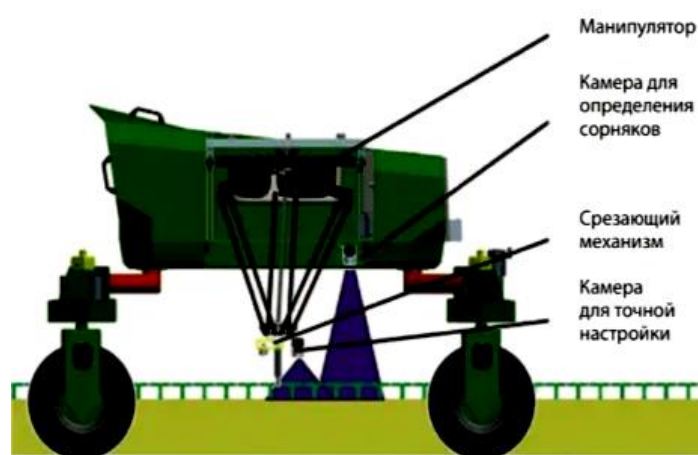


Рисунок 1 - Схема робота по борьбе с сорняками

Существуют также роботы, предназначенные для выполнения повторяющихся операций на поле или в садах. Они представляют собой четырехколесную самоходную машину, имеющую переднюю и заднюю навесные системы для обрабатывающих орудий. Изменение направления движения осуществляется поворотом передних, задних либо всех четырех колес, а также способом «краб». В начале работы оператор с помощью пульта записывает в память машины алгоритм перемещения и выполнения всего цикла операций. После этого робот по команде самостоятельно выполняет установленную программу, реагируя при этом на возникающие барьеры и другие помехи по сигналам, поступающим от системы датчиков. При обнаружении неизвестного препятствия устройство останавливается и посылает текстовое сообщение пользователю. Для коррекции движения в реальном времени используется сигнал GPS.

Работа на зерноуборочном комбайне очень сложна: человеку нужно следить за тем, чтобы не наехать на камень, животное или человека, за равномерным наполнением силосовозов с минимальными потерями силоса. Поэтому в этой области автоматизация полезна как нигде. Специальные камеры могут различать участки поля, направлять машину, а также синхронизировать перемещения комбайна и силосовозов, что приводит к уменьшению потерь зерна.

Роботы для сбора фруктов и ягод часто имеют чувствительные камеры, чтобы по цвету определять спелость плода, и механические руки, которые позволяют без повреждений собирать урожай. Такие машины выполняют свою задачу в разы быстрее человека, что делает их незаменимыми в сельском хозяйстве.

Современное земледелие трудно представить без роботов. Они выполняют самые разные задачи: от полива и прополки до распашки и сбора злаков. Машины значительно упростили работу людей, сделав сельскохозяйственные товары дешевле и доступнее. В будущем, автоматизация этой отрасли будет только развиваться, принося людям большую пользу.

Список литературы

1. Бабурина Ю.М., Лысенкова С.Н. Технология информационной деятельности // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сборник материалов III Международной научно-практической конференции. 2020. С. 134-140.
2. Беляев А.В., Войтова Н.А. Навигационная система ГЛОНАСС // Современные информационные технологии в экономике, образовании и бизнесе: сборник материалов I Межвузовской заочной студенческой научно-практической конференции. 2014. С. 196-197
3. Гайдаржи О.В., Милютина Е.М. Робототехника в сельском хозяйстве: применение и тенденции развития // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сборник тр. 2019. С. 17-24.
4. Желудева Ю.В., Петрушина О.В., Жилияков Д.И. Роль цифровизации сельскохозяйственного производства в развитии зернового комплекса // Гло-

бальные проблемы модернизации национальной экономики : материалы X Международной научно-практической конференции. Тамбов, 2021. С. 215-221.

5. Лысенкова С.Н., Добровольский Г.И. Современные системы автоматического кормления животных // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сборник тр. 2019. С. 58-63.

6. Лысенкова С.Н., Иноземцева А.И. Обзор методик продвижения услуг через интернет // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2019. № 2 (14). С. 14-17.

7. Самойленко М.А., Кубышкина А.В. Средство информационного поиска GOOGLE // Инновационные направления разработки и использования информационных технологий: сборник материалов II Международной заочной студенческой научно-практической конференции. 2016. С. 298-302.

8. Скудякова О.С., Милютина Е.М., Бишутина Л.И. Интеллектуальные технологии на службе у отрасли сельского хозяйства // Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 99-102.

9. Туркин В.Н., Баранова Д.Э. Инновации в АПК и животноводстве Нидерландов // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й Международной научно-практической конференции. Рязань, 2021. С. 86-90.

10. Ульянова Н.Д. Применение цифровых технологий в аграрном производстве Брянской области // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сборник материалов III Международной научно-практической конференции. 2020. С. 93-99.

11. Яшкова Л.С., Лысенкова С.Н. Автоматизация деятельности сельскохозяйственных предприятий // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сборник материалов I Международной научно-практической конференции. 2018. С. 38-43.

12. Ульянова Н.Д., Салопонов А.А. Автоматизация службы менеджмента качества // Трансформация экономики региона в условиях инновационно-

го развития. Материалы международной научно-практической конференции. Брянская государственная сельскохозяйственная академия, экономический факультет. 2011. С. 266-268.

13. Ожерельев В.Н., Ожерельева М.В. Конкурентоспособность региональных АПК: теория и практика. Москва, 2007.

14. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 004:63

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

INFORMATION SYSTEMS IN AGRICULTURE

Филатова Лилия Анатольевна

студентка 2 курса, экономический факультет ВГАУ, г. Воронеж

E-mail: filatofa2909@yandex.ru

Кусмагамбетов Серик Магоматович

научный руководитель, канд. экономических наук,

доцент ВГАУ, г. Воронеж.

Аннотация. Сельское хозяйство является важной отраслью народной промышленности. От развития агропромышленного комплекса зависит экономическое состояние страны и её положение на международном уровне.

Annotation. Agriculture is an important branch of the national industry. The economic condition of the country and its position at the international level depend on the development of the agro-industrial complex.

Ключевые слова: информационная система, сельское хозяйство, информация, информационные ресурсы.

Key words: information system, agriculture, information, information resources.

Данная отрасль относится к наиболее стремительно развивающимся отраслям, в современном обществе развитие сельскохозяйственной структуры основано на сборе и применении новых знаний и инноваций, также значительную роль играет внедрение современных информационных систем и технологий. [6]

Система решаемых задач в сфере сельскохозяйственной промышленности характеризуется сложностью и многогранностью, в связи, с чем возникает необходимость расширения информационной базы. Информация – это важный стратегический и управленческий ресурс, в том числе и в области АПК. Руководители и главные специалисты аграрно-промышленных предприятий предъявляют следующие требования к поступающей информации.

1. Достоверность. Неверная информация может привести к затруднению процессов системы управления, а также повышается объем трудозатрат административно-управленческого персонала.

2. Своевременность поступления информации к потребителям. Задержка информации замедляет процесс принятия решений.

3. Краткость и содержательность. Большие объемы информации требуют больших затрат времени на обработку и её доставку.

4. Доступность восприятия.

Применение новых технологий и информационных ресурсов позволит за короткий период результативно ввести новые технологии в сельскохозяйственную промышленность, оборудовать агропромышленный сектор современной техникой и сократить финансовые расходы на разных стадиях производства. [7]

Информационная система представляет собой систему средств и персонала, направленную на сбор, обработку, хранение, а также выдачу экономической информации.

Причиной появления понятий современных информационных систем стало развитие нового технического элемента обработки данных - компьютеры.

Они значительно облегчили обработку информации без непосредственного участия человека, с помощью автоматизированных систем обработки.

Автоматизированные информационные системы обработки данных представляют собой заранее составленный алгоритм работы с информацией, а также комплекс технических средств, баз данных, объединенных для решения агро-промышленных задач и управления, как отдельных технических средств, так и системы управления предприятия в целом.

С появлением компьютера информационная система приобрела следующие элементы:

- компьютерные сети;
- квалифицированный рабочий персонал;
- информационное обеспечение;
- программное обеспечение. [3]

Структурная схема информационной системы представлена на рисунке 1.

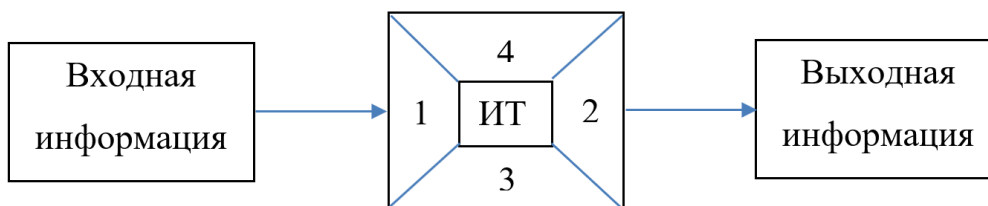


Рисунок 1 - Структурная схема информационной системы

Представленные на схеме обозначения 1-4, являются персоналом, который обеспечивает функционирование информационной технологии.

К персоналу, обеспечивающему функционирование информационных технологий относятся:

- операторы ввода информации;
- техники и инженеры, обслуживающие технические средства;
- организационные ресурсы;
- расшифровщики выходной информации. [1]

Информационные системы являются динамичной и развивающейся средой, первые ИС появились в 50-х годах, главной их целью являлась обработка счетов и расчет заработной платы сотрудников, данный процесс осуществлялся

при помощи электромеханических бухгалтерских вычислительных машин, что сокращало затраты времени на подготовку бумажных отчетов. Следующий этап развития ИС приходится на период 60-70-х годов, в организациях применяются компьютерное оборудование, помимо расчета зарплат появилась возможность обслуживать множество функций. С 80-х ИС начинают широко использовать для принятия быстрых уникальных решений, они становятся стратегическим источником информации и используются на всех уровнях организации сельскохозяйственного профиля.

Главным фактором зарождения и развития информационной системы в сельском хозяйстве принято считать усложнение процессов учёта, планирования, контроля и управления на предприятии.

Для грамотного управления предприятием нужно максимально быстро и правильно принимать решения, для этого необходимо сокращать время получения информации. Важным критерием в функционировании информационного обеспечения является создание условий для его развития, такие как предоставление необходимого оборудования и профессиональная поддержка в принятии решений со стороны персонала. [2] Следует учесть, что для управления сельскохозяйственных организаций необходимы информационные технологии, которые нужно адаптировать к условиям определенного региона, так как результат напрямую зависит от природно-биологических факторов.

Для поиска, сбора, анализа и хранения географических данных местности или определенного объекта, были разработаны географические информационные системы (ГИС). [5] Данные системы позволяют прогнозировать урожайность, оценивать потери, планировать агротехнические и картографические операции и т.д. Наиболее распространенными ГИС являются следующие программы: MapInfo, ArcGIS, Atlas*GIS, ГеоГраф.

В сфере АПК следует в кратчайшие сроки получить необходимую правовую информацию, описывающую способы ведения сельского хозяйства. Программный пакет «Консультант плюс» обеспечивает пользователей быстрым предоставлением этой информации. Кроме того, в возможности данной спра-

вочно-правовой системы входят комментарии и консультации юристов, которые помогают понять толкование принятого закона.

Также в управлении сельхозпредприятия необходимо применять автоматизированные информационные системы, которые позволяют управлять крупным производством, либо его отдельными технологическими процессами. [4] Большинство российских агропредприятий используют наиболее распространенные современные комплексы программ «1С:Предприятие» и «КОРАЛЛ».

Внедрение информационных систем в развитие агропромышленного сектора страны имеет ряд определенных достоинств и недостатков.

Явным достоинством введения информационных систем в сельское хозяйство считается замена печатной формы описания процессов на данные в компьютерных программах, которые при необходимости можно оперативно заменить и откорректировать. Более того, компьютерные программы наиболее точно и быстро осуществляют обработку и расчеты данных.

Также быстрый доступ руководителей к любой информации, который обеспечивают современные информационные системы, является положительным их качеством.

Главный недостаток применения информационных систем заключается в том, что необходимо дополнительно обеспечивать защиту доступа к базам данных. [8]

Ежедневно в современном агропромышленном производстве применяется больше оборудования для точного и быстрого выполнения работ. В связи с многоотраслевой системой сельского хозяйства руководителям, принимающим решения, поступает огромный поток информации, как от людей, так и от машин, датчиков и т.д. Эта информация разнообразна и содержит в себе данные о состоянии производства. Таким образом, информатизация АПК представляет собой глобальный процесс динамичного формирования и всеобъемлющего использования информационных систем, в ходе которого происходит смена традиционного способа производства на постиндустриальный.

Список литературы

1. Галиев К.С., Печурин Е.К. Использование терминов «АСУ» и «ИС» в сельском хозяйстве с точки зрения информатики // Научный журнал КубГАУ. 2017. № 127 (03). С. 135-157.
2. Горюхина Е.Ю., Литвинова Л.И. Направления развития информационного обеспечения аграрной сферы АПК // Экономика и управление в аграрной сфере АПК: проблемы и решения: сб. науч. тр. Воронеж: ВГАУ, 2013. С. 52-56.
3. Информационные системы. [Электронный ресурс] – Режим доступа:
http://eor.dgu.ru/lectures_f/информационные_технологии_курс_лекций_ИСиТ_Гаджиев_A_M/лекция_2.htm (дата обращения: 2.04.2022)
4. Кусмагамбетов С.М., Толстых А.А. Информационные системы, используемые для реализации бизнес-функций // Политэкономические проблемы развития современных агроэкономических систем: сборник научных статей 4-й Международной научно-практической конференции (29 мая 2019 г., г. Воронеж, Россия) / под общ. ред. Е.Б. Фалькович, Е.А. Мамистовой. Воронеж: Воронеж. гос. аграр. ун-т, 2019. С. 100-106.
5. Кусмагамбетов С.М., Егорова А.В. Использование геоинформационных систем в сельском хозяйстве // Политэкономические проблемы развития современных агроэкономических систем: материалы национальной научно-практической конференции (25 мая 2021г., г. Воронеж) / под общ. ред. Е.Б. Фалькович, Е.А. Мамистовой. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2021. С. 96-99.
6. Кусмагамбетов С.М., Иноземцев Д.М. К вопросу о цифровизации АПК России // Политэкономические проблемы развития современных агроэкономических систем: материалы национальной научно-практической конференции (25 мая 2021г., г. Воронеж) / под общ. ред. Е.Б. Фалькович, Е.А. Мамистовой. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2021. С. 100-103.
7. Кусмагамбетов С.М., Олейников Д.С. Необходимость цифровизации предприятий АПК и современные способы организации доступа к информационно-коммуникационной среде // Информационное обеспечение развития агро-

продовольственного комплекса: сборник научных трудов / под ред. А.П. Курносова, А.В. Улезько. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2021. С. 194-200.

8. Кусмагамбетов С.М., Подколзин Р.В. Обеспечение безопасности информационных систем и защиты данных // Теория и практика инновационных технологий в АПК: материалы нац. науч.-практ. конф. (10 марта - 23 апреля 2020 г.). Ч. I. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. С. 523-528.

9. Лозовая О.В. Информационно-технологическая система и государственная политика в поддержку инновационной инфраструктуры экономики // Экономическая безопасность: правовые, экономические, экологические аспекты: сборник научных статей 7-й Международной научно-практической конференции. Курск, 2022. С. 239-242.

10. Improving the state regulatory system of the agribusiness / Z.I. Latysheva [и др.] // Cuestiones Políticas. 2020. Т. 37. № 65. С. 116-126.

11. Материально-техническое обеспечение и инновационное развитие АПК Брянской области / Бельченко С.А., Белоус И.Н., Ковалев В.В., Наумова М.П., Сазонова И.Д. // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XII международной научно-практической конференции . 2021. С. 388-400.

УДК 004.8

УМНЫЙ ТРАНСПОРТ: КАК ЭТО УСТРОЕНО?

SMART TRANSPORT: HOW DOES IT WORK?

Шамсов Ф.С.

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Милютина Елена Михайловна

Научный руководитель ст. преподаватель, .ru

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В статье раскрыты актуальные вопросы, связанные с целями развития и реализации подхода «умного городского транспорта», как одного из

направлений реализации концепции «умный транспорт». Отражена сущности «умного городского транспорта» через анализ его возможностей, составных элементов и перспектив развития в процессе цифровизации и развития ИКТ в данной сфере.

Annotation. The article reveals topical issues related to the goals of the development and implementation of the "smart urban transport" approach as one of the directions of the implementation of the "smart transport" concept. The essence of "smart urban transport" is reflected through the analysis of its capabilities, components and development prospects in the process of digitalization and development of ICT in this area.

Ключевые слова: умный транспорт, интеллектуальная транспортная система, умный светофор, дорожные видеокамеры.

Key words: smart transport, intelligent transport system, smart traffic light, road video cameras.

В настоящее время во всем мире наблюдается рост дорожного движения. Из-за существенного увеличения автомобильного парка и ограниченной пропускной способности улично-дорожной сети возникает большое количество конфликтных ситуаций и резко снижается транспортная мобильность.

Опыт крупных городов мира показывает, что проблему загруженности дорог нельзя решить одним лишь строительством магистралей: на новый участок дороги сразу же устремляется огромное количество машин, образуя затор. Для эффективной регуляции транспортного потока необходимо внедрение ИТС.

Интеллектуальная транспортная система – это комплекс систем, который помогает более эффективно эксплуатировать транспортную сеть, используя информационные, коммуникационные и управленческие технологии, встроенные в транспортное средство или дорожную инфраструктуру. Основой интеллектуальных транспортных систем является информация, которую необходимо собирать, обрабатывать, интегрировать и распространять.

Комплекс ИТС способен выполнять функции диспетчерского ситуацион-

ного и оперативного координирования взаимодействий всех участников дорожного движения, спецслужб и ведомств.

Сбор данных для системы управления городским и пригородным транспортом для построения интеллектуальных транспортных систем в дорожном движении в первую очередь требуется организовать сбор информации о состоянии трафика.

Один из способов это сделать – обеспечить получение данных непосредственно от пользователей. Практически у каждого человека есть смартфон с GPS и другими полезными датчиками, которые позволяют передавать актуальные сведения о транспортной системе. Для сбора информации может быть разработано приложение, где пользователь будет указывать свой маршрут, помогая системе собрать данные о скорости, задержках на определенных участках, высоте над уровнем моря и многих других факторах, которые могут быть использованы для анализа дорожной обстановки. Второй способ сбора сведений не требует непосредственного участия человека: он предполагает использование со времён- ной аналитики Big Data. Уже сегодня существуют программы и целые системы, которые помогают анализировать передвижение людей через SIM-карты в телефонах, собирая большие массивы анонимных данных.

Собранные с помощью смартфонов сведения позволяют получать и использовать реальную информацию о положении и динамике перемещения населения в любой части дорожной сети. Используя подобные решения, можно начать строительство современных систем управления городским пассажирским транспортом, а также целых «умных городов».

В дополнение к вышеупомянутому мониторинг транспорта на дороге можно организовать с помощью высококачественных камер и дорожных радаров. Эти технологии позволяют получить необходимую информацию о скорости, расстоянии между транспортными средствами, маршрутах, движении через перекрестки, задержках и распределении между отдельными полосами движения.

Населенные пункты должны располагать максимально точными сведениями об обстановке на транспортных маршрутах, чтобы правильно планировать

и выстраивать городскую дорожную инфраструктуру, оптимизировать ее с учетом потребностей граждан и текущих условий.

Как работает технология умного транспорта?

Построение интеллектуальных транспортных систем города требует:

- сбора информации;
- анализа трафика;
- моделирования трафика;
- обмена данными;
- управления дорожным движением и ТС.

Для работы умного городского транспорта необходимы технологии, благодаря которым будет вестись обмен данными между центром системы и всеми ее компонентами, а также между отдельными элементами коммуникации. Обязательным компонентом любого современного транспортного решения являются информационные подсистемы, главное назначение которых заключается в повышении доступности информации для пользователей общественным транспортом.

Элементы ИТС (интеллектуальные транспортные системы) на дорогах представляют собой целый комплекс функционального оборудования, которое осуществляет сбор информации, управление транспортным потоком и информирование участников дорожного движения.

Только при условии оснащения системы необходимым оборудованием и его комплексной работе можно добиться существенного улучшения ситуации на дорогах в мегаполисах.

Дорожные видеокamеры выступают «глазами» современных интеллектуальных транспортных систем. Это камеры высокого разрешения, которые повсеместно используются разработчиками ИТС и комплексов видео фиксации нарушений ПДД.

В системах используются промышленные камеры, которые позволяют эффективно следить за дорожным потоком, выделять и трассировать движущиеся объекты, выполнять захват кадров с государственными регистрационными знаками транспортных средств, а также распознавать буквенно-символьные изображения на номерах.

Умные светофоры умным принято называть светофор, которым управляет специальная программа, позволяющая устройству самостоятельно принимать решения, в том числе на основе поступающей информации о дорожном движении с других аналогичных приборов. Выделяют три режима работы светофоров:

1. Локальный. Устройство работает по заложенной схеме, в которой, к примеру, учитывается утренний и вечерний час пик, а также малая загрузка в течение дня.

2. Координированный. Предполагает координацию работы нескольких светофоров в одной зоне. Часто режим используется на «вылетных» дорогах. Светофоры работают синхронно, пропускают определенное количество автомобилей, что способствует поддержанию интенсивного движения на участке.

3. Адаптивный. Светофор работает самостоятельно и автоматически принимает решения на основе поступающих данных о дорожной ситуации. Данные о потоке устройство получает через индукционные петли или датчики.

В городах, где уже используются подобные системы, обязательно функционирует ситуационный центр, который также помогает пропускать на вызовы автомобили экстренных служб.

Электронные средства оплаты проезда необходимость оплаты проезда способствует образованию заторов на автодорогах. Чтобы уменьшить пробки, используются так называемые электронные средства оплаты проезда транспондеры. Это приемно-передающие устройства, которые позволяют безостановочно двигаться через платные пропускные пункты. Они устанавливаются на лобовое стекло авто, имеют уникальные лицевые счета и идентификационные номера. Чтобы заплатить за проезд, водителю достаточно сбросить скорость до 30 км/ч и деньги автоматически спишутся со счета.

Список литературы

1. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС). – [Электронный ресурс]

2. Умные светофоры, датчики в асфальте. Как технологии борются с пробками и нарушителями. – [Электронный ресурс]

3. Технические средства измерения характеристик транспортных потоков. – [Электронный ресурс]

4. Интеллектуальная транспортная инфраструктура (ИТС) Россия. – [Электронный ресурс]

5. Умный транспорт как часть экосистемы технологий умного города. [Электронный ресурс].

6. Скудякова О.С., Милютина Е.М., Бишутина Л.И. Интеллектуальные технологии на службе у отрасли сельского хозяйства // Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 99-102.

7. Сержанова И.В., Милютина Е.М. Практическое применение нейронных сетей // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. тр. 2019. С. 179-183.

8. Бабков А.П. Производительность транспортных средств на перевозке соломы // Аграрная наука - сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2009. С. 109-111.

9. Шкрабак В.С., Христофоров Е.Н., Сакович Н.Е. Теория и практика обеспечения безопасности дорожного движения в агропромышленном комплексе. Брянск, 2008.

УДК 004.9

ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЙ ГЕОЛОКАЦИИ

OVERVIEW OF GEOLOCATION TECHNOLOGIES

Шевченко А.И.

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Лысенкова Светлана Николаевна

Научный руководитель. к.э.н., доцент, lsn.76@mail.ru

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, Российская Федерация

Bryansk State Agrarian University

Аннотация. В данной статье выполняется реализация применения может обозначать просто географические координаты того или иного места на Земле.

Abstract. In this article, the implementation of the application can simply denote the geographical coordinates of a place on Earth.

Ключевые слова: мониторингу окружающей среды с помощью устройства, методы радионавигации, например ГИС для большей точности, а также геоинформационные системы.

Key words: environmental monitoring using devices, radio navigation methods, for example GIS for greater accuracy, as well as geoinformation systems, GPS.

В статье выделяют такие преимущества геолокационных данных, как их объем (возможность работать с ними как с большими данными), не реактивность (они воспроизводятся самими пользователями) и дополнительные интерпретации (они позволяют понимать смыслы тех или иных элементов пространства для отдельных индивидов или групп). Исследовательские возможности, предоставляемые онлайн-данными в сочетании с геотеггингом, авторы иллюстрируют различными эмпирическими примерами.

Сегодня, оценивая качественные показатели окружающей среды, используют два термина: мониторинг и контроль. Под первым понимают комплекс, предполагающий наблюдение, анализ и оценку прогноза изменений в состоянии окружающей среды, которые происходят в результате антропогенных воздействий. Бывает, что дают и такую интерпретацию: мониторинг – наблюдение за какими-либо объектами и явлениями, прилегающими к жизненной среде.

Мониторинг не предполагает возможности управления качеством среды, которая нас окружает, при этом контроль включает в себя не только наблюдение, но и получение данных, а также возможность воздействия и управления состоянием этой среды.

Первостепенная цель системы экологического мониторинга – предоставление новейших, актуальных, проверенных данных о состоянии природной среды и объектов, в том числе прогнозирование возможных изменений экообстановки. Информация, полученная в результате мониторинга, – это базис для того, чтобы принять адекватное решение, расставить приоритеты в деятельности, связанной с охраной природы. Общая цель – выработка экономических и политических решений с опорой и на факторы экологии. Системы комплексно-

го экологического мониторинга окружающего воздуха условно делятся на два контролируемых типа: процесс контроля атмосферного воздуха рабочей зоны и жилой зоны, в населенных местах. Основные отличия базируются на показателе уровня концентрации загрязнителей, которые зависят от предела допустимой нормы на этих (рис. 1).

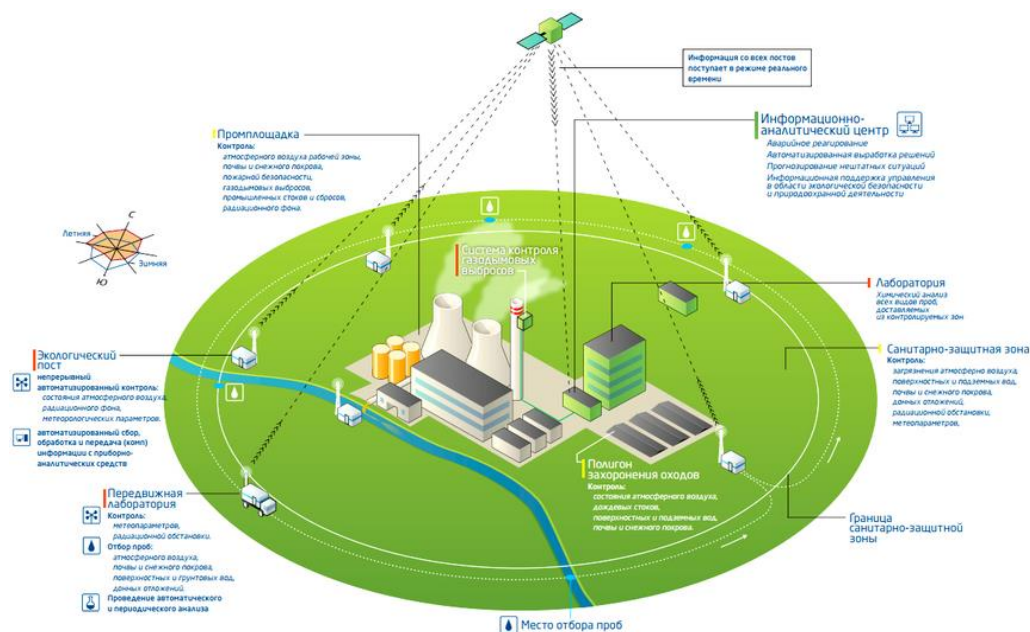


Рисунок 1 - Стационарная система

Система мониторинга экологической обстановки проводится предприятиями и прочими территориальными образованиями. Их состав идентичен друг другу, отличия заключаются только в том, куда направляется информация и с какой целью она используется.

ГИС - это современная компьютерная технология для картирования и анализа объектов реального мира, также событий, происходящих на нашей планете.

Вся исходная информация – где расположены точки, какова длина дорог или площадь озера – хранится в отдельных слоях в цифровом виде на компьютере. И все эти географические данные рассортированы по слоям, причем каждый слой представляет свой тип объектов (тему). Одна из таких тем может содержать все дороги на определенной территории, другая – озера, а третья – все города и другие населенные пункты на той же территории.

Вид базы данных: ГИС является уникальным типом базы данных о нашем мире – географической базы данных. Это «Информационная система для географии». В основе ГИС лежит структурированная БД, описывающая мир в географических терминах, с точки зрения пространственного расположения его объектов и явлений.

Вид модели: ГИС – это набор инструментов для преобразования информации. Они позволяют формировать новые географические наборы данных из уже существующих, применяя к ним специальные аналитические функции – инструменты геообработки. Другими словами, путем объединения данных и применения некоторых правил вы можете создать модель, помогающую найти ответы на поставленные вопросы

Так же стоит иметь в виду, то- что иногда изготовитель предлагает гаджет с отличными техническими характеристиками, но программное обеспечение оставляет желать лучшего. Поменять же программу зачастую невозможно, так как большая часть изготовителей блокирует такую возможность, но из любых правил есть исключения. В идеале, лучше всего поспрашивать мнения знакомых уже пользовавшихся подобным устройством, но не бежать за покупкой, слепо доверившись мнению, а попробовать навигатор самому - все же, в немалой степени именно от купленного прибора зависит состояние вашей нервной системы!

Список литературы

1. Беляев А.В., Войтова Н.А. Навигационная система ГЛОНАСС // Современные информационные технологии в экономике, образовании и бизнесе: сборник материалов I межвузовской заочной студенческой научно-практической конференции. 2014. С. 196-197.
2. Великсар Д., Коваль В.А., Власов И.А., Лысенкова С.Н. Обеспечение безопасности обработки информации в информационной системе // Инновационные направления разработки и использования информационных систем и технологий: сборник материалов. 2016. С. 503-505.

3. Гайдаржи О.В., Милютина Е.М. Робототехника в сельском хозяйстве: применение и тенденции развития // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сборник материалов. 2019. С. 17-24.
4. Самойленко М.А., Кубышкина А.В. Средство информационного поиска GOOGLE // Инновационные направления разработки и использования информационных технологий: сборник материалов II Международной заочной студенческой научно-практической конференции. 2016. С. 298-302.
5. Скудякова О.С., Милютина Е.М., Бишутина Л.И. Интеллектуальные технологии на службе у отрасли сельского хозяйства // Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 99-102.
6. Ульянова Н.Д. Применение цифровых технологий в аграрном производстве Брянской области // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сборник материалов III Международной научно-практической конференции. 2020. С. 93-99.
7. Яшкова Л.С., Лысенкова С.Н. Автоматизация деятельности сельскохозяйственных предприятий // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сборник материалов I Международной научно-практической конференции. 2018. С. 38-43.
8. Improving the state regulatory system of the agribusiness / Z.I. Latysheva [и др.] // Cuestiones Políticas. 2020. Т. 37. № 65. С. 116-126.

РАСПОЗНОВАНИЕ РЕЧИ

SPEECH RECOGNITION

Шмигирилова Е.О.

студент института энергетики и природопользования,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Милютина Елена Михайловна

научный руководитель: ст. преподаватель,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Системы распознавания речи являются неотъемлемой частью современного общества. Проблема распознавания речи чрезвычайно серьезная, играет огромную роль в общении человека с машиной: телефонный доступ к автоматическим справочным системам, управление удаленным компьютером или управление портативным устройством осуществляемое во время движения или набор текста под диктовку.

Abstract. Speech recognition systems are an integral part of modern society. The problem of speech recognition is extremely serious, it plays a huge role in human-machine communication: telephone access to automatic help systems, remote computer control or control of a portable device carried out while driving or dictation typing.

Ключевые слова: распознавание речи, системы распознавания речи, классификация, акустическая модель.

Key words: *speech recognition, speech recognition systems, classification, acoustic model.*

В ходе развития компьютерных систем становится очевидным, что эффективность использования этих систем может быть повышена в случае использования естественного и распространенного для человека инструмента общения – речи. В частности, это позволит ускорить ввод информации и управление компьютерными, и особенно, мобильными системами.

В настоящее время во всем мире ведутся работы по созданию более естественных, чем существующие, для человека средств общения с компьютером, среди которых присутствует и речевой ввод информации.

Существующие на сегодняшний день системы распознавания речи основываются на сборе всей доступной и даже избыточной информации, необходимой для распознавания лексических элементов.

Распознавание речи – автоматический процесс преобразования речевого сигнала в цифровую информацию (например, текстовые данные). Обратной задачей является синтез речи.

Системы распознавания речи классифицируются следующим образом.

1. По размеру словаря (ограниченный набор слов, словарь большого размера).
2. По зависимости от диктора (дикторозависимые и дикторонезависимые системы).
3. По типу речи (слитная или раздельная речь).
4. По назначению (системы диктовки, командные системы).
5. По используемому алгоритму (нейронные сети, скрытые Марковские модели, динамическое программирование).
6. По типу структурной единицы (фразы, слова, фонемы, дифоны, аллофоны).
7. По принципу выделения структурных единиц (распознавание по шаблону, выделение лексических элементов).

Основными областями применения систем распознавания речи я выделил:

1. Автоматизированный пользовательский интерфейс. На сегодняшний день для многих людей общение с компьютером все еще вызывает затруд-

нения. Системы распознавания речи позволяют преодолевать эти трудности. Преимущество систем распознавания голоса состоит в том, что они намного быстрее любых других типов интерфейсов. Голосовая программа электронной почты позволяет включать компьютер, диктовать и отправлять сообщения, не прикасаясь к мыши и клавиатуре. Также люди с физическими недостатками получают более эффективный способ взаимодействия с компьютером.

Наиболее очевидное использование системы распознавания слитной речи заключается в создании систем автоматического стенографирования, которые могут заменять секретарей при диктовке голосом текстов писем, заметок в ежедневник, докладов. В таком случае происходит не только экономия за счет сокращения работы стенографиста, но и повышение степени конфиденциальности информации.

2. Управление мобильными устройствами. Известно, насколько неудобно и опасно использование мобильных телефонов с обычным (тактильным) способом набора номера за рулем. Поэтому в последнее время популярностью пользуются мобильные телефоны с голосовым набором. Достаточно произнести имя абонента, и соединение произойдет автоматически. Аудиосистемы контроля и управления уже применяются в автомобилях некоторых производителей. Владелец автомобиля голосом подает команды управления температурным режимом, радио, навигационной системой, которые воспринимают голос и выполняют команды (DIVO и VoiceCommander).

3. Информационные услуги. Технология распознавания голоса быстро изменила рынок телефонных услуг. Системы, распознающие разговорную речь, работают в информационных телефонных центрах. Эти системы позволяют автоматизировать диалог с клиентом, в результате чего отпадает необходимость в огромном количестве операторов, принимающих телефонные звонки, и избавляя клиентов от длительного ожидания освободившегося оператора на линии.

4. Интерфейсы разграничения доступа. За последнее десятилетие области применения таких систем значительно расширились и продолжают расширяться. Они применяются, в частности, для контроля ограниченного доступа

к объекту с помощью распознавания лица и речи человека, выполнения финансовых операций при помощи речи и сенсорных экранов банкоматов.

Системы распознавания речи имеют следующие основные модули: акустическая модель, языковая модель, декодер. Рассмотрим каждый модуль подробнее.

Акустическая модель – это функция, принимающая на вход признаки на небольшом участке акустического сигнала (фрейме) и выдающая распределение вероятностей различных фонем на этом фрейме. Таким образом, акустическая модель дает возможность по звуку восстановить, что было произнесено – с той или иной степенью уверенности.

Языковая модель – позволяет узнать, какие последовательности слов в языке более вероятны, а какие менее. Здесь в самом простом случае требуется предсказать следующее слово по известным предыдущим словам.

Декодер должен определять наиболее грамматически вероятную гипотезу для неизвестного высказывания – то есть определять наиболее вероятный путь по сети распознавания, состоящей из моделей слов (которые, в свою очередь, формируются из моделей отдельных фонем). Правдоподобие гипотезы определяется двумя факторами, а именно вероятностями последовательности фонем, приписываемыми акустической моделью, и вероятностями следования слов друг за другом, определяемыми моделью языка.

Рассмотрим отечественные программы распознавания речи.

1. Yandex SpeechKit – это онлайн-сервис звукового анализа от компании Яндекс для реализации распознавания речи на основе программных алгоритмов машинного обучения в любых бизнес-приложениях.

2. Технология диаризации и распознавания речи, созданная группой компаний ЦРТ (входит в экосистему Сбербанка), признана лучшей на международном конкурсе CHiME Speech Separation and Recognition Challenge (CHiME-6). Высокое признание технология получила за распознавание английской речи с нескольких микрофонов в условиях естественной обстановки.

3. Stafory Робот Вера – это цифровой бот для подбора персонала по за-

просу, минимизирующий затраты времени со стороны HR-специалиста за счёт роботизации проведения видео- и телефонных собеседований.

Зарубежные программы распознавания речи

1. Сервисы на основе технологии распознавания речи Google

Сервисов на базе «движка» Google очень много. В качестве примеров можно привести Speechlogger и Speechpad.

Плюсы: поддержка более чем 80 языков, быстрая обработка имен, качественное распознавание в условиях плохой связи и при наличии посторонних звуков.

2. Microsoft Azure Speech to Text – одна из самых современных платформ распознавания голоса. Она использует алгоритмы глубокого обучения для преодоления низкого качества звука и может адаптироваться к различным стилям речи для точной транскрипции звука.

3. Dragon NaturallySpeaking – предназначена прежде всего для диктовки, но также включает в себя функцию распознавания речи из звуковых файлов. Качество распознавания зависит от настроек и выбранного профиля (эталона речи). При этом поддерживается обучение, то есть можно постепенно улучшать качество распознавания текста. Обучение проводится путем исправления результатов работы – в ходе этого программа самостоятельно корректирует свою модель распознавания.

В настоящее время технологии распознавания речи активно распространяются, но так же есть препятствия на пути их развития: необходимость больших объемов словарей; зашумленность речевого сигнала; различные акценты и произношения.

Список литературы

1. Тампель И.Б., Карпов А.А. Автоматическое распознавание речи: учебное пособие. СПб.: Университет ИТМО, 2016. 140 с. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/65759.html> (дата обращения: 17.12.2021).

2. Методы распознавания речи, современные речевые технологии [Электронный ресурс] – URL: <https://moluch.ru/archive/277/62675/> (дата обращения: 17.12.2021).

3. Обзор технологий распознавания голоса и способы его применения [Электронный ресурс] – URL: <https://spark.ru/startup/f1golos/blog/30590/obzor-tehnologij-raspoznvaniya-golosa-i-sposobi-ego-primeneniya> (дата обращения: 17.12.2021).

4. Распознавание речи: что это такое, как работает технология, где применяется [Электронный ресурс] – <https://www.mango-office.ru/newsletter/kak-rabotaet-raspoznvanie-rechi/> (дата обращения: 17.12.2021).

5. Study the importance of business ethics and ethical marketing in digital era / R.M. Purwanto, T. Mukharrom, D.I. Zhilyakov, E. Pamuji, K. Shankar // Journal of Critical Reviews. 2019. Т. 6. № 5. С. 150-154.

УДК 331.4:330.59

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЯ ТРУДА НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

THE IMPACT OF WORKING CONDITIONS ON THE QUALITY OF

Ипатова Кристина Витальевна

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Монич Юлия Александровна

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Милютина Виктория Алексеевна

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В статье рассматриваются основные характеристики условий труда, оказывающих сдерживающее влияние на повышение качества жизни

населения. Проведен анализ показателей уровня жизни населения по Калужской области: уровня вредного производства, уровня заболеваемости, инвалидности, уровня производственного травматизма. Предложены меры по предупреждению и сокращению производственных травм и снижению заболеваемости, связанной с профессиональной деятельностью.

Ключевые слова: качество жизни населения, характеристики условий труда, охрана труда, уровень производственного травматизма.

Annotation. The article discusses the main characteristics of working conditions that have a deterrent effect on improving the quality of life of the population. The analysis of indicators of the standard of living of the population in the Kaluga region: the level of harmful production, the level of morbidity, disability, the level of occupational injuries. Measures to prevent and reduce occupational injuries and reduce morbidity associated with professional activity are proposed.

Key words: the quality of life of the population, characteristics of working conditions, labor protection, the level of occupational injuries.

Диапазон проблем, входящих в понятие «условия труда», весьма широк: от правовых форм, влияющих на производительность труда, до психофизиологии трудовой деятельности человека и устройства помещения и оборудования, создающего ту материальную среду, которая отражается на физической, интеллектуальной и психической трудоспособности человека.

Условия труда – это сложное объективное общественное явление, формирующееся в процессе труда под воздействием взаимосвязанных факторов социально-экономического, техникоорганизационного и естественно-природного характера и влияющее на здоровье, работоспособность человека, на его отношение к труду и степень удовлетворенности трудом, на эффективность труда и другие экономические результаты производства, на качество жизни и всестороннее развитие человека как главной производительной силы общества.

Отметим, что данное определение дает целостную характеристику условий труда: их сущности как объективного явления, механизма формирования и

основных направлений воздействия на работающего человека, эффективности, влияния на социальное развитие; конкретизирует термины «производственная среда» и «условия труда», представляющие собой единство двух сторон. С одной стороны, это факторы, воздействующие на формирование условий труда, а с другой – элементы, составляющие условия труда. К элементам условий труда относятся, например, температура, загазованность и т. д., т. е. все то, что непосредственно влияет на работающего человека, его здоровье, работоспособность и социальное развитие.

Основные характеристики качества трудовой жизни – безопасность и экология – проблемы, которые связаны с созданием общественно-нормативных условий труда и занимают одно из ведущих мест в концепции качества трудовой жизни. Исследования, показывают, что человеческий потенциал не может быть реализован в полной мере, если физические и санитарно-гигиенические условия производства неблагоприятны и человек беспокоится за свое здоровье и безопасность.

В последние годы в России наблюдается динамика снижения травматизма на производстве со смертельным исходом, однако его уровень не может считаться удовлетворительным. Неблагоприятные условия труда являются причиной высокого уровня производственного травматизма и профзаболеваний: ежегодно на производстве получают травмы более 200 тыс. человек, умирают от воздействия опасных производственных факторов около 180 тыс. человек. Несмотря на наметившуюся тенденцию снижения темпов общей смертности, более 30 % (около 650 тыс.) умерших в прошлом.

Таким образом, неблагоприятные условия труда, производственный травматизм и профзаболевания ухудшают демографическую ситуацию в стране. Охрана труда как система обеспечения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности не может рассматриваться в отрыве от социально-экономического положения организации, в которой они трудятся, потому, что тесно связана с современным состоянием экономики, основных фондов, окружающей среды и уровнем лечебно-профилактического обслуживания, обеспече-

ния средствами индивидуальной и коллективной защиты работающих, с качеством образования и обучения, научным и информационным потенциалом.

Перейдем непосредственно к проблемам оценки условий труда в Тамбовской области. Исходя из имеющихся статистических данных, нами были проанализированы следующие показатели качества трудовой жизни (рис. 1-3).

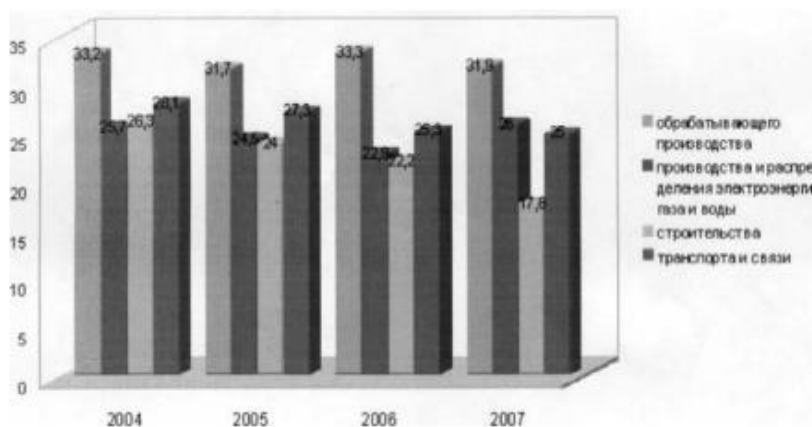


Рисунок 1 - Работники, занятые в неблагоприятных условиях труда (в % от общей численности работающих отрасли)

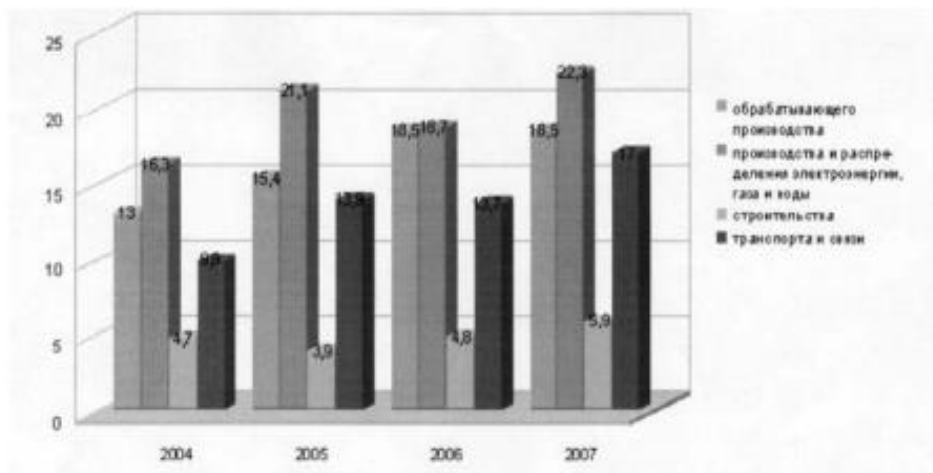


Рисунок 2 - Работающие в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам на предприятиях (в % от общей численности по отрасли)

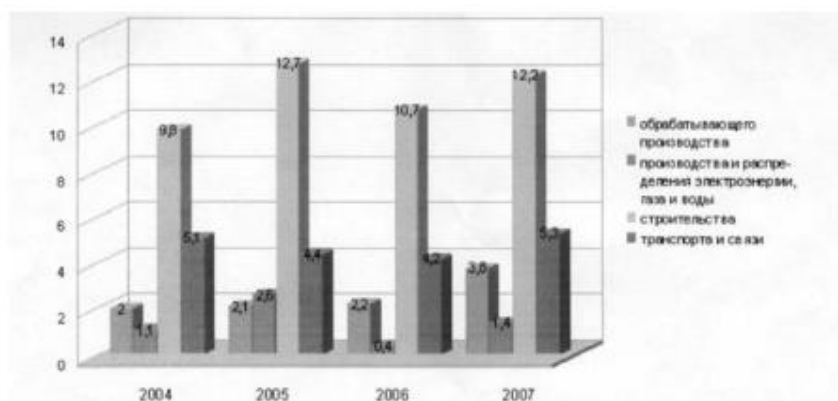


Рисунок 3 - Занятые тяжелым физическим трудом (в % от общей численности)

Растет количество работников, занятых на предприятиях, имеющих неблагоприятные условия труда: в строительной и транспортной отрасли; работающих на вредных производствах: в промышленности и на транспорте; занятых тяжелым физическим трудом, работающих на оборудовании, не отвечающем требованиям безопасности – в отраслях обрабатывающих производств и производстве и распределение электроэнергии, газа, воды (как видно из представленных диаграмм).

На диаграмме видно, что в транспортной отрасли из года в год растет уровень вредного производства; в отрасли промышленности держится примерно на одном уровне, что, несомненно, влияет на уровень заболеваемости.

По уровню занятых тяжелым физическим трудом отрасль строительства находится на первом месте, в связи с тем, что по области значительно увеличивается площадь новых строений. На конец исследуемого периода, в отраслях обрабатывающих производств, производства и распределения электроэнергии газа и воды, транспорта и связи, также прослеживается повышение уровня работников, занятых тяжелым физическим трудом.

По уровню заболеваемости на конец 2007 г. Тамбовская область находится на втором месте (744,9 (на 1000 человек населения)). На первом находится Белгородская (798,6); на третьем Липецкая (715,42), на четвертом месте Курская (572,0), на пятом Воронежская (534,6). А по уровню детской заболеваемости Тамбовская область опережает все области Центрально-Черноземного региона (2007 г.).

Неблагоприятные условия труда на производстве влекут за собой производственный травматизм и приобретение инвалидности (таблица 1-2). Хотя их уровень и снижается от года к году, но все равно остается достаточно высоким. Как видно из таблиц, на снижение уровня травматизма на производстве несомненно влияет объем предупредительных мероприятий по охране труда.

Таблица 1 - Уровень производственного травматизма

Наименование показателя	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Число пострадавших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более и смертельным исходом	644	587	517	440
в том числе со смертельным исходом	16	18	14	18
Израсходовано на мероприятия по охране труда всего, млн. руб.	243,7	249	372,6	340,2
на 1 работающего руб.	1299,0	1415,9	2205,4	2124,3

Таблица 2 - Инвалидность населения

Наименование показателя	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Численность лиц в возрасте 18 лет и старше, впервые признанных инвалидами	12735	17038	31990	17683	7196
Инвалиды в трудоспособном возрасте	6876	6325	7671	6002	3589
в % от общей численности инвалидов	54,0	37,1	24,0	33,9	49,9

Таким образом, приведенные статистические данные лишней раз свидетельствуют о том, что неблагоприятные условия труда являются основной причиной профессиональных заболеваний. Нередко этому способствует формальное отношение работодателей к проведению периодических медицинских осмотров работников.

Проверки предприятий, проводимые органами, осуществляющими надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда, показывают, что многие нарушения в области охраны труда и обеспечения безопасных условий труда связаны с отсутствием в организациях специалистов (служб) охраны труда или с неукомплектованностью ими. Причинами производственного травматизма также являются недостатки в обучении работников требованиям охраны труда, обеспечении их средствами индивидуальной защиты. Выявлено значительное количество нарушений в области предоставления работникам компенсаций за тяжелую работу и работу во вредных и (или) опасных условиях труда.

Обеспечение безопасных условий труда и предотвращение травматизма

на производстве требует безусловного выполнения своих обязанностей работодателями, которые должны взять под максимально жесткий контроль производственные риски и организацию профилактической работы по охране труда. Улучшению положения в сфере охраны труда должно способствовать усиление требовательности к работодателям органов государственного надзора и общественного контроля.

Необходимо отметить, что предотвращение травматизма во многом зависит от сознательного отношения работников, повышения ими уровня знаний в области безопасности труда. Необходимо активизировать в средствах массовой информации пропаганду культуры труда, улучшить информирование работающих о предусмотренных законодательством правах и гарантиях в сфере охраны труда.

По нашему мнению, очень важно добиться эффективной отдачи мер экономического стимулирования по улучшению условий труда за счет оптимизации Федерального закона «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев и профзаболеваний», который должен учитывать условия буквально каждого предприятия (вопрос о малых и средних, как и во всем мире, должен решаться особо) и обязательно заинтересовывать работодателей в принятии реальных мер по охране труда.

Необходимо коренным образом перестроить статистический учет несчастных случаев и профзаболеваний, на деле, не допуская никаких исключений из сбора данных, и подвергая административно-финансовым санкциям за сокрытие фактов травматизма не на словах, а на практике – жестко применяя положения Кодекса об административных правонарушениях.

В заключение хотелось бы еще раз обратить внимание, что повышение качества жизни – это улучшение условий труда во имя повышения его безопасности, что требует значительных вложений. Но именно улучшение условий труда может привести к снижению огромных расходов, которые являются следствием их неудовлетворительного состояния. Изменение характера затрат в связи с улучшением условий труда будет иметь место не только на уровне предприятий, но в масштабе всего государства. Это должно, в частности, проявляться в увеличении притока средств во внебюджетные фонды (социального и обязательного медицинского страхования, пенсионного, занятости, а ныне

еще и на расходы по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний) и сокращения нерационального расходования этих средств.

Список литературы

1. Бобков В.О. задачах повышения уровня и качества жизни населения России // Общество и экономика. 2008. № 2.
2. Дементьев Р., Михайлов А. Реформа социального страхования в России // Охрана труда и страхование. 1995. № 3.
3. Симоненко Г.С. Трудовое увечье и несчастный случай на производстве // Вестн. гос. соц. страхования. 2008. № 9 (45).
4. Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний: федер. закон РФ от 24.07.1998 г. № 125-ФЗ.

ДК 331.45

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

OCCUPATIONAL SAFETY

Монич Юлия Александровна

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Ипатова Кристина Витальевна

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Милютин Виктор Александрович

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Сырьевая ориентация промышленности – один из главных недостатков современной модели экономического развития России. В то же время с

позиций региональной экономики именно сырьевые отрасли промышленности в сочетании с необходимой для их функционирования транспортной, энергетической и социальной инфраструктурой более предпочтительны и более реальны для создания новых точек экономического роста. И именно инвестиции в безопасность труда, улучшение качества трудовой жизни, обучение персонала являются способами улучшения общих показателей работы предприятий.

Annotation. The raw material orientation of industry is one of the main drawbacks of the modern model of economic development in Russia. At the same time, from the standpoint of the regional economy, it is the raw materials industries in combination with the transport, energy and social infrastructure necessary for their functioning that are more preferable and more realistic for creating new points of economic growth. And it is precisely investments in occupational safety, improving the quality of working life, and staff training that are ways to improve the overall performance of enterprises.

Ключевые слова: качество трудовой жизни, безопасность труда, производственный травматизм.

Key words: quality of working life, occupational safety, occupational injuries.

Заметное влияние на экономику любого региона оказывает состояние охраны труда. Это влияние проявляется в том, что опасные и вредные условия труда, во-первых, снижают трудовой ресурс из-за производственного травматизма и профессиональной заболеваемости и тем самым уменьшают объем производимого валового внутреннего продукта. Во-вторых, часть произведенного ВВП отвлекается на возмещение вреда пострадавшим или их семьям, на социальную и медицинскую реабилитацию пострадавших. Поиск новых подходов к управлению безопасностью труда и ее реформированию как на федеральном, так и региональном уровнях обусловлен происходящими изменениями в экономике и социальной сфере. Государственная политика в области условий и охраны труда еще не в полной мере обеспечивает системный, комплексный подход ко всему спектру решаемых задач в этой области и внедрению инновационных элементов экономической эффективности управления.

В последние годы в России наблюдается динамика снижения травматизма на производстве со смертельным исходом, однако его уровень не может считаться удовлетворительным. Неблагоприятные условия труда являются причиной высокого уровня производственного травматизма и профзаболеваний: ежегодно на производстве получают травмы более 200 тыс. человек, умирают от воздействия опасных производственных факторов около 180 тыс. человек. Несмотря на наметившуюся тенденцию снижения темпов общей смертности, более 30% (около 650 тысяч) умерших в прошлом году были в трудоспособном возрасте. Одним из важнейших аспектов обеспечения качества трудовой жизни работников промышленного предприятия является удовлетворенность различными аспектами трудовой деятельности.

Качество трудовой жизни – интегральное понятие, всесторонне характеризующее уровень и степень благосостояния, социального и духовного развития человека через его деятельность в организации. Концепция качества трудовой жизни основывается на создании условий, обеспечивающих оптимальное использование трудового потенциала человека. Качество трудовой жизни можно повысить, изменив в лучшую сторону любые параметры, влияющие на жизнь людей. Это включает, например, реализацию программ продвижения по службе, обучение работников, совершенствование организации труда, обеспечение безопасности труда и охраны труда и т.д. В результате трудовой потенциал получает максимальное развитие, а предприятие – высокий уровень производительности труда и максимальную прибыль.

Характеристики качества трудовой жизни – безопасность и экологичность – проблемы, которые связаны с созданием общественно-нормативных условий труда и занимают одно из ведущих мест в концепции качества трудовой жизни. Диапазон проблем, входящих в понятие «условия труда», весьма широк: от правовых форм, влияющих на производительность труда, до психофизиологии трудовой деятельности человека и устройства помещения и оборудования, создающего ту материальную среду, которая отражается на физической, интеллектуальной и психической трудоспособности человека. Не менее важны разработка и соблюдение ре-

жима труда и отдыха, правила гигиены труда. Все перечисленные факторы необходимо принимать во внимание, чтобы создать оптимальные условия для эффективного трудового процесса. Современное качество трудовой жизни обязательно включает и психологические моменты в условия труда. В частности, это проблемы рабочей дисциплины, техники наказаний и поощрений, борьба с опозданиями и прогулами, проблема «летунов» и т.д.

Для экономики России характерен высокий удельный вес добывающих видов экономической деятельности и первичной переработки природных ресурсов, которые являются наиболее травмоопасными, и поэтому проблема формирования действенных механизмов социальной защиты работников и безопасности труда в стране от сложных сочетаний профессиональных и экологических рисков становится все более актуальной.

Политика государства в области обеспечения безопасных условий труда призвана создавать условия для реализации конституционного права работников на сохранение их здоровья и жизни в процессе трудовой деятельности на основе налаживания взаимодействия органов государственной власти, местного самоуправления, надзора и контроля, объединений работодателей, профсоюзов.

Формирующиеся в стране социально-трудовые отношения в рамках модели «государство – работодатель – работник» предусматривают солидарную ответственность каждого из партнеров. Государство как гарант, регулятор и координатор социальной политики обязано согласовывать интересы всех сторон. Работодатель несет ответственность за минимизацию профессиональных рисков в процессе трудовой деятельности людей, соответствующую организацию производства, обеспечение охраны труда и социальной защиты в случаях повреждения здоровья работников. Последние через свои представительные органы (профсоюзы) имеют возможность влиять на механизмы социальной политики, добиваясь повышения уровня своей социальной защищенности.

Реализация мероприятий по улучшению безопасности труда возможна только с использованием системного подхода к организации процесса производства.

Гарантии в области охраны труда охватывают:

- правовое регулирование продолжительности рабочего времени, отдыха, границы трудоспособного возраста и т.д. в соответствии с Трудовым кодексом и международными нормами;
- легализацию всех видов трудовых отношений, аттестацию рабочих мест по условиям труда, установление справедливой заработной платы;
- фиксирование допустимого уровня воздействия физических, химических, биологических факторов производственной среды, а также тяжести и напряженности труда;
- исчерпывающее информирование работников по вопросам, связанным с производственной средой, особенно для профессий с высоким уровнем риска, соответствующее их обучение;
- организацию качественного профессионального отбора, предварительных и периодических медицинских осмотров, а в случае необходимости – первой медицинской помощи;
- предоставление компенсаций и льгот за неблагоприятные условия труда;
- использование травмобезопасных средств производства, выполнение требований эргономики, применение сертифицированных средств защиты;
- обеспечение работников объектами социально-бытовой инфраструктуры, отвечающими санитарным нормам.

Реализация указанных социальных гарантий ставит соответствующие задачи перед всеми участниками отношений (государством, работодателями, работниками). Прежде всего речь идет о системе проведения качественного государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства о труде и его охране, усилении координирующей роли государства в становлении социального партнерства.

Что касается работодателей, то они ответственны за создание условий для безопасного труда работников. При оформлении трудового договора с работником работодатель обязан ознакомить его с условиями труда, предупредить о степени потенциального риска производственного травматизма и возникнове-

ния профессиональных заболеваний. В некоторых случаях заключение трудового договора должно производиться на срок, позволяющий минимизировать риск профессиональной заболеваемости. За счет средств работодателя обязательно проводится предварительный медицинский осмотр поступающего на работу, вводный инструктаж по охране труда.

В соответствии со ст. 212 ТК РФ работодатель должен обеспечивать безопасность труда, что фиксируется в коллективном договоре (включая финансовые обязательства при наступлении несчастных случаев на производстве и возникновении профессиональных заболеваний).

Требования к работникам по соблюдению правил в части охраны труда определяются в ст. 214 ТК РФ.

Важную роль в улучшении управления охраной труда в организациях играют законодательства субъектов РФ. Отдельными государственными полномочиями, в том числе по вопросам обеспечения достойного труда, наделены и органы местного самоуправления (ст. 210 ТК). Их полномочия могут быть расширены в соответствии с Федеральным законом от 6 октября 2003 г. № 131–ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». Что касается охраны труда, то, к сожалению, в законе соответствующая норма отсутствует, хотя, по нашему мнению, в структуру исполнительных органов местного самоуправления следовало бы включить службу охраны труда. В связи с этим представляется актуальным:

- наделить органы местного самоуправления отдельными государственными полномочиями в области охраны труда путем принятия соответствующих законов субъектами РФ;
- финансово обеспечить выполнение полномочий в области охраны труда за счет предоставляемых местным бюджетам субвенций из бюджетов субъектов РФ;
- наладить взаимодействие в области условий и охраны труда органов исполнительной власти субъектов Федерации с органами местного самоуправления;
- принять муниципальные правовые акты по вопросам безопасности труда и профессионального здоровья.

Работодатель действует в рамках создаваемой им системы локальных нормативных актов в области безопасности труда, конкретизирующих различные законодательные положения применительно к особенностям условий труда на том или ином производстве. К локальным нормативным актам, которые работодатель принимает единолично, относятся: штатное расписание, должностные инструкции, приказы и распоряжения.

Важное место в обеспечении правового регулирования управления охраной труда отводится стандартам организации, принимаемым работодателем с учетом требований международных стандартов серии ИСО 9000 системы менеджмента качества, а также отечественного ГОСТ Р 12.0.006–2002 ССБТ «Общие требования к управлению охраной труда организаций». К основным стандартам организации относятся стандарты по организации в области охраны труда и промышленной безопасности, внутреннему аудиту системы управления охраной труда и промышленной безопасности, по организации контроля, планированию мероприятий по охране труда и промышленной безопасности, обучению и аттестации персонала, регламенту работ повышенной опасности, информационному обеспечению системы управления охраной труда, порядку разработки и применения инструкций по охране труда.

Такого рода меры должны осуществляться поэтапно и исходить из правовых требований к системе охраны труда.

Результатом работы стала разработка проекта «Система управления охраной труда и промышленной безопасности» (рис. 1).

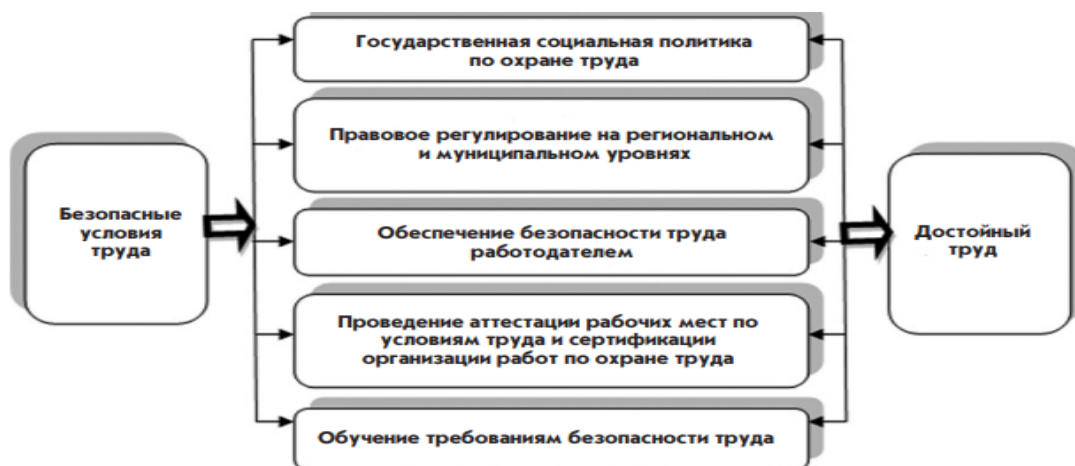


Рис. 1. Система управления охраной труда и промышленной безопасностью

Система управления охраной труда (СУОТ) обеспечивает управление рисками в области охраны здоровья и безопасности труда, связанными с деятельностью организации. Система включает: организационную структуру; деятельность по планированию; распределение ответственности; процедуры, процессы и ресурсы для разработки, внедрения, достижения целей, анализа результативности политики и мероприятий по охране труда в организации (рис. 2).



Рис. 2. Совершенствование системы управления безопасностью труда

В мировой практике при оценке эффективности СУОТ используют данные об опасных факторах или возможных рисках. Оценка по показателям аварийности и травматизма (реактивные показатели) не всегда корректна.

Целесообразно учитывать активные показатели, т.е. оценивать работу руководителей по достигнутым результатам в области охраны труда.

С активными показателями должны быть связаны и поощрения работников. Оценка работы руководителей и специалистов подразделений должна осуществляться ежемесячно. Руководитель подразделения (совместно с профсоюзной организацией) разрабатывает и утверждает Положение о стимулировании работ по охране труда, учитывает активные показатели (факторы) в этой сфере. Реактивные показатели (пассивные факторы) могут влиять на оценку работы лишь тех лиц, которые имеют непосредственное отношение к тому или иному происшествию (несчастному случаю и др.).

К **активным факторам** относятся: обеспечение выполнения нормативных требований охраны труда; соответствие условий труда на рабочих местах

санитарно-гигиеническим нормативам; динамика в оценке классов условий труда, качество выполнения задач, планов по охране труда; проверка знаний руководителей и специалистов, состояние нормативно-технической и другой документации; своевременность и качество обучения персонала; число обходов, проверок, совещаний и т.п.; организация рационализаторской работы; эффективность работы по рассмотрению жалоб; кадровое обеспечение СУОТ; финансирование мероприятий по охране труда; организация и техническое обеспечение аудита.

К **пассивным факторам** относятся сведения о травматизме, профессиональных заболеваниях, об экономическом ущербе от несчастных случаев, аварий и пожаров, от загрязнения окружающей среды и других происшествий, связанных с нарушениями действующих норм и правил по охране труда. Эту группу факторов подразделяют: на связанные (полностью или частично) с недостатками в работе СУОТ; связанные только с недостатками межотраслевой и отраслевой нормативной документации; связанные с несоблюдением установленных правил и норм самим пострадавшим.

Одним из признаков достойного труда являются условия труда, отвечающие санитарно-гигиеническим нормам, требованиям травм безопасности, включающие обеспеченность средствами коллективной и индивидуальной защиты. В последние годы в нашей стране возрастает внимание к аттестации рабочих мест по условиям труда. Этот процесс регулируется ТК РФ, нормативными правовыми актами, отраслевыми документами по охране труда.

Вложения в человеческий капитал, реализация концепций и повышение качества трудовой жизни экономически выгодны для предприятий.

Для угольных предприятий Кемеровской области были разработаны целевая программа по повышению качества трудовой жизни и рекомендации по подготовке программы.

Согласно данным опроса, работники предприятий не удовлетворены показателями «социальные блага» и «рабочее место». Причем, значимость показателей и их составляющих для инженерно-технических работников и рабочих предприятия разная (рис. 3).

Рабочие основных профессий более довольны социальными гарантиями, предоставляемыми предприятием, уровнем оплаты труда, трудовым коллективом и руководством (рис. 3б).

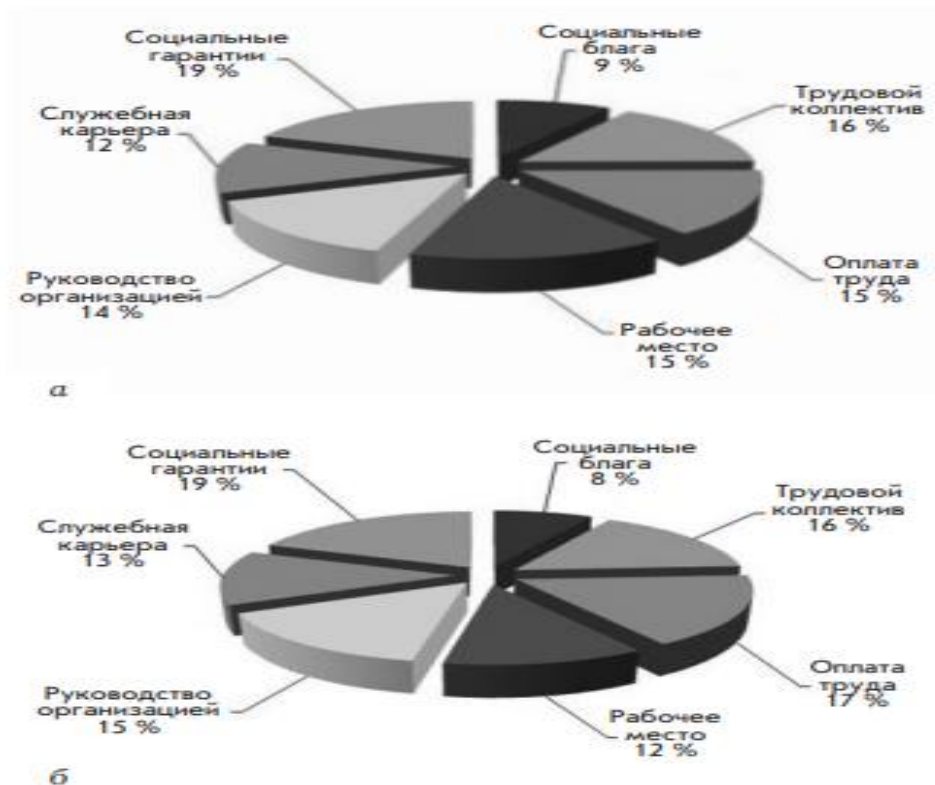


Рис. 3. Значимость показателей качества трудовой жизни в оценке:
а – ИТР; б – рабочих

Недостаточно высокую оценку они дали показателю «рабочее место и безопасность труда». Это объясняется тем, что как такового рабочего места у водителей, проходчиков и экскаваторщиков нет.

В соответствии с положениями Федерального закона «Об основах охраны труда в Российской Федерации» под охраной труда понимается система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Нарушение действующего положения рабочими и инженерно-техническими работниками предприятия влечет за собой, в зависимости от степени и характера нарушения, ответственность в соответствии с действующим законодательством.

Результаты проверок показывают, что основные виды нарушений по вопросам охраны труда следующие:

- низкая трудовая, технологическая и производственная дисциплина;
- несоблюдение обязательных для работодателей правил и норм по охране труда;
- неудовлетворительная организация работ по безопасности труда;
- нарушение технологий при ведении производственных процессов;
- невыполнение правил безопасности при эксплуатации горно-шахтного оборудования, электрооборудования, грузоподъемных машин и Правил пожарной безопасности;
- наличие оборудования, не отвечающего правилам и нормам охраны труда; отступление от требований охраны труда при эксплуатации зданий, сооружений и оборудования;
- невыполнение требований по проведению обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда;
- недостаточная обеспеченность работающих спецодеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты;
- необъективное расследование несчастных случаев на производстве;
- не отвечающие требованиям обеспеченности санитарно-бытовые помещения;
- неудовлетворительная организация работ по аттестации рабочих мест;
- отсутствие профилактической работы по вопросам охраны труда.

Немаловажное значение на сегодняшний день для организации общественного контроля за соблюдением законных прав и интересов работников в области охраны труда имеет созданный институт уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда, которые входят в состав комиссий по охране труда предприятий. Однако отдельные руководители, специалисты предприятий игнорируют замечания и представления уполномоченных, принижают их авторитет.

Система управления безопасностью труда включает две группы мероприятий:

1. Инженерное обеспечение безопасности труда включает:

- анализ и оценку;
- планирование мероприятий;
- организацию и оперативное управление;
- контроль.

2. Организационные вопросы и работа с кадрами, включает:

- обучение и пропаганду;
- экономические методы обеспечения;
- ответственность за обеспечение охраны труда и безопасности движения.

Анализ и оценка состояния безопасности труда готовятся за полугодие и за год по двум направлениям – техника безопасности (охрана труда) и безопасность движения, выполняется начальником отдела по охране труда и безопасности движения. По результатам анализа дается оценка состояния безопасности в автоколоннах и подразделениях, намечаются меры по безопасности труда, информация об этом доводится до сведения и исполнения трудящимся и ИТР предприятия.

Основным программным документом при планировании мероприятий по охране труда и безопасности движения на предприятиях угольной отрасли является «Комплексный план организационно-технических мероприятий по дальнейшему улучшению условий труда, повышению безопасности и санитарно-бытовому обслуживанию трудящихся, по выполнению требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах», разработанный на год отделом охраны труда с привлечением служб предприятия и утвержденный генеральным директором. Комплексный план содержит организационно-профилактические и технические мероприятия.

Оперативное руководство производством работ и безопасностью труда обеспечивают руководители отделов, автоколонн, участков, цехов, бригадиры, мастера в соответствии с Положением о нарядной системе и федеральными законами.

Контроль безопасности труда на рабочих местах осуществляют руково-

дители и ИТР в соответствии со своими должностными функциями, а бригадиры и рабочие – в соответствии с правилами безопасности, инструкциями по профессиям и видам работ.

Для улучшения качества целенаправленности организационно-профилактической работы по охране труда инженерно-технические работники закрепляются за объектами и участками. Ответственные лица обязаны не реже 4 раз в месяц лично проверять состояние техники безопасности и противопожарной безопасности на закрепленном маршруте и принимать меры по устранению выявленных недостатков и нарушений. Замечания оформляются записью в Книгу распоряжений надзора предприятия. Устранение нарушений организовывается начальниками автоколонн и подразделений, в ночное время – сменным механиком. Обучение трудящихся предприятия проводится в порядке, установленном ГОСТ 12.0.004–90. Организация обучения безопасности труда и проверки уровня знаний по охране труда возлагается на начальника отдела охраны труда и безопасности движения.

С принятыми на работу сотрудниками, независимо от образования, должности, стажа работы, до начала производственной деятельности проводится первичный инструктаж на рабочем месте (ГОСТ 12.0.004–90).

Для стимулирования трудового коллектива и мероприятий по созданию безопасных условий труда ежегодно создается фонд охраны труда.

Вся полнота ответственности за содержание рабочих мест, оборудования, механизмов, обеспечение производственной и технологической дисциплины и ведения работ в строгом соответствии с требованиями законодательства, Положения о производственном контроле на опасных производственном объекте возлагается:

- на предприятии – на генерального директора;
- в автоколоннах и подразделениях – на начальников автоколонн и подразделений;
- в смене – на сменных механиков, мастеров;
- в бригаде – на бригадира;
- на рабочем месте – на исполнителя.

За нарушение требований по охране труда и безопасности движения, за случаи травматизма на производстве и штрафные санкции инспекции по охране труда и Ростехнадзора к начальнику отдела охраны труда применяется наказание в виде лишения премии. Процент депремирования указан в «Положении по оплате и премированию руководителей, специалистов и служащих».

Для оценки состояния условий труда и профессиональных рисков используют аттестацию рабочих мест по условиям труда. В соответствии с приказом по предприятию утвержден порядок и сроки проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.

Результаты аттестации заносятся:

- в карту аттестации рабочих мест по условиям труда;
- в ведомость рабочих мест и результатов их аттестации по условиям труда в подразделениях;
- в сводную ведомость рабочих мест и результатов их аттестации по условиям труда на предприятии.

По результатам аттестации разрабатывается план мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда. Для реализации мероприятий по улучшению условий труда составляется смета затрат.

Сырьевая ориентация промышленности и экспорта является одним из главных недостатков современной модели экономического развития России. В то же время с позиций региональной экономики именно сырьевые отрасли промышленности в сочетании с необходимой для их функционирования транспортной, энергетической и социальной инфраструктурой более предпочтительны и более реальны для создания новых центров и точек экономического роста.

Сейчас вполне обоснованно уделяется внимание рассмотрению факторов, влияющих на отношение работников к труду, факторов, формирующих отношение к труду, социальной сущности удовлетворенности трудом, показателям удовлетворенности трудом. Управление условиями труда на основе концепции качества трудовой жизни предполагает выделение соответствующих критериев и показателей, выбор которых в условиях отечественной экономики обуслов-

лен, прежде всего, обеспечением воспроизводства рабочей силы и ростом производительности труда.

Профилактика несчастных случаев и профзаболеваний не только сокращает издержки производства, но и улучшает общие показатели работы предприятий. Инвестиции в безопасность труда, обучение персонала ведут к сокращению производственных рисков, непроизводительных расходов, дней нетрудоспособности.

Список литературы

1. Сурков Н. Что мешает работать // Охрана труда и социальное страхование. 2007. № 4. С. 3.
2. Шлендер П.Э. Экономика труда: учебник. М.: Юрист, 2003. С. 524.
3. Абрамов Н. Безопасные условия труда как составляющая достойного труда // Человек и труд. 2008. № 1. С. 69–70.
4. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ (с изменениями от 25 ноября 2009 г.) // Справочно-информационная система ГАРАНТ платформа F1 ЭКСПЕРТ.
5. Шкрабак В.С., Христофоров Е.Н., Сакович Н.Е. Теория и практика обеспечения безопасности дорожного движения в агропромышленном комплексе. Брянск, 2008.

УДК 614.84

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ РАСЧЕТА
ВЕЛИЧИН ПОЖАРНОГО РИСКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

IMPROVEMENT OF CALCULATION METHODS
FIRE RISK VALUES OF PRODUCTION FACILITIES

Симонов Александр Сергеевич

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Феськов Александр Николаевич

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Цис Юрий Сергеевич

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Христофоров Евгений Николаевич

научный руководитель, докт. технических наук, профессор

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы пожарной безопасности на объектах нефтегазовая отрасли, в первую очередь вопросу анализа пожарного риска его количественной и качественной оценки. В статье рассмотрены несколько зарубежных стандартов по оценке пожарного риска адаптированных для Российской Федерации, предложены ряд методов анализа пожарного риска, которые могут найти реализацию в нефтегазовой промышленности, в том числе предложены экспресс – методы.

Annotation. The article discusses the problems of fire safety at oil and gas industry facilities, primarily the issue of fire risk analysis, its quantitative and qualitative assessment. The article considers several foreign standards for fire risk assessment adapted

for the Russian Federation, suggests a number of methods for fire risk analysis that can be implemented in the oil and gas industry, including express methods.

Ключевые слова: метод, пожарный риск, критерий пожарного риска, производственный объект, индивидуальный и социальный риск производственных помещений, нефтегазовая отрасль.

Key words: method, fire risk, fire risk criterion, production facility, individual and social risk of industrial premises, oil and gas industry.

Ежегодно в Российской Федерации вводится в производство большое количество опасных производственных объектов нефтегазопереработки, которые представляют повышенную пожарную опасность для территорий, риск пожаров и взрывов которых могут привести к катастрофическим последствиям.

Современное производство нефтяной и газовой отрасли страны составляет сложный технологический комплекс, состоящий из производственных сооружений и зданий, технологических трубопроводов и оборудования которые отличаются высокой концентрацией горючих материалов и веществ, недостаточных противопожарных разрывов, большими вертикальными и горизонтальными размерами, высотой от 50 до 100 м. При этом в районах расположения опасных производственных объектов (ОПО), в результате процесса урбанизации населения, некоторые населенные пункты приблизились к непосредственной черте территории ОПО, такая ситуация сложилась с нефтебазами и магистральными трубопроводами, аварии с пожарами и взрывами на которых могут привести к катастрофическим последствиям не только для самого ОПО, но и для населенных пунктов находящегося вблизи него, для ликвидации которых может потребуются значительное количество сил и средств [1,9,10,11,12].

С целью обеспечения пожарной безопасности опасных производственных объектов, Российская Федерация разработала достаточное количество законодательных актов, позволяющих снизить последствия инцидентов, аварий и катастроф, для ОПО в особом порядке разрабатывается проектная документация, проводится государственная экспертиза. Основным нормативным документом

является Федеральный закон от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Авторы считают, что обеспечение пожарной безопасности опасных производственных объектов, в том числе нефтяной и газовой промышленности остается актуальной проблемой.

Повышение пожарной безопасности нефтепроводов путем развития и совершенствования методов оценки пожарного риска, обоснования критериев допустимого пожарного риска, количественной оценки пожарного риска, разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

В настоящее время в нашей стране и за рубежом имеется достаточный опыт обеспечения пожарной безопасности, постоянно осуществляются разработки новых методологий оценки риска пожаров. Сегодня в мире странами, в том числе и Российской Федерацией, приняты международные документы по проблемам эксплуатации ОПО, позволяющие анализировать, оценивать и вести менеджмент пожарного риска, на их основе разработаны гармонизированные национальные стандарты [2,3,4,5]. При этом анализируя источники зарубежной литературы можно констатировать что общепризнанный единый метод оценки риска пожара за рубежом отсутствует, при этом для атомных электростанций, объектов хранения, перевозки химически опасных, взрывопожароопасных веществ и материалов установлены единые методы анализа риска, например, в странах ЕС проблемы количественной оценки уровня опасности на ОПО отражены на законодательном уровне Директивой Севезо II о предотвращении крупных аварий, для других производственных объектов при оценке пожарного риска установлены простые общие принципы с методиками [6]. Для остальных объектов устанавливаются лишь общие принципы, по которым издаются методички расчетов в качестве рекомендаций (например, [6]). Допускается применять количественный и качественный методы анализа, включая расчетно-аналитические и индексные методы, выбор которых производится в зависимости от целей проведения анализа риска для данного объекта.

Анализ риска выполняется с целью установления количественных значе-

ний необходимого риска, которые необходимо сравнить, для установления достаточного уровня обеспечения пожарной безопасности, с предельно допустимыми значениями, определить относительный уровень опасности для различных объектов и выбора альтернативных решений для ее снижения.

Считаем, что в оценке пожарного риска можно применять общие методы оценки риска технических и технологических систем с учетом специфических особенностей пожаров как одних из видов техногенной аварии [1,3,4,5]. Стандарт IEC 60300-3-9:1995. Dependability Management – Part 3: Application guide – section 9: Risk analysis of technological systems (гармонизированный национальный стандарт РФ ГОСТ Р 51901.1-2002 «Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем») устанавливает указания по реализации и выбора методов анализа риска технических и технологических систем, которые включают: персонал, технологии, материалы, инструменты, оборудование, средства обслуживания, программное обеспечение.

К методам оценки риска относят:

- анализ «дерева событий»;
- анализ видов и последствий отказов, а также анализ видов, последствий и критичности отказов (FMEA);
- анализ «дерева неисправностей
- исследование опасности и связанных с ней проблем (HAZOP);
- анализ влияния человеческого фактора;
- предварительный анализ опасности;
- структурная схема надежности.

Используемые для оценки риска методы, являются количественными, при этом необходимо помнить для полного количественного анализа не всегда имеется полная информации о технологической системе, такое обстоятельство оказывается неэффективным для сравнительного качественного и количественного анализа и ранжирования риска.

Методика оценки значений риска являются общими для всех видов опас-

ности, однако при анализе промышленного оборудования, в первую очередь проводится анализ частот, во вторую очередь анализу подвергаются последствия реализации опасности.

В ГОСТ Р 51901.1-2002 «Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем» приведены общие указания при использовании различных методов анализа риска, например применения метода логических деревьев событий [1,3,7].

Метод логических деревьев событий представляется как совокупность качественных или количественных приемов, которые необходимы для сравнения возможных исходов какого либо события в вероятностной оценке. Такой метод нашел широкое применение для имеющих, определенные особенности объектов, метод способствует снижению возникновения опасных и аварийных ситуаций, они позволяют выявлять последовательности событий. Выявленные последовательности приводят к появлению определенных последствий инициирующего (главного) события. Считаем, что каждое определенное событие в последовательности представляет собой либо исправность, либо неисправность (ветвление «Да»/«Нет»).

Стандарт IEC 62198:2001. Project risk management – Application guidelines (гармонизированный национальный стандарт РФ ГОСТ Р 51901.4-2005 «Менеджмент риска. Руководство по применению при проектировании» устанавливает общие требования к менеджменту риска при проектировании ОПО, что анализ риска может быть выполнен как количественными так и качественными, методами: анализ видов и последствий отказов; анализ дерева неисправностей; статистические методы анализа; анализ дерева событий, чувствительности [2,4].

Стандарт IEC 61025:1990. Fault Tree Analysis (гармонизированный национальный стандарт РФ ГОСТ Р 51901.13-2005 «Менеджмент риска. Анализ дерева неисправностей») устанавливает метод анализа дерева неисправностей и содержит руководство по его применению. Дерево неисправностей – это организованное графическое представление условий или других факторов, вызывающих нежелательное событие, называемое вершиной событий. Представление приводят в форме, которая может быть понята и проанализирована [1,5,7,14].

Метод анализа дерева неисправностей направлен на точное определение причины или множества причин, приводящих к общему результату, он является в основном нисходящим (дедуктивным) методом анализа риска.

Авторы считают, что в настоящее время существует огромное количество сценариев пожара, что не дает возможности иметь анализ каждого из пожаров. Считаю любого сценария оценки пожарного риска необходима разработка структуры сценария «управляемого размера», при этом для такого сценария количественная оценка риска должна быть разумной, она должна гарантировать оценку общего пожарного риска.

Предлагаем для вычисления пожарного риска, кроме вышеперечисленных, использовать экспресс – методы. Эти методы рекомендуются применять на заключительном этапе анализа риска, так как эти методы не являются суммой сценариев оценки риска, а используют сценарии с наибольшим пожарным риском.

Список литературы

1. Гордиенко Д.М. Пожароопасность особо опасных и технически сложных производственных объектов нефтегазового комплекса: дис. ... д-ра техн. наук. М., 2017. 321 с.

2. ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля [Электронный ресурс]: государственный стандарт // Гарант: инф.-прав. об-ние. - Электрон. Дан. М., 2017. - Доступ из локальной сети б-ки ФГБУ ВНИИПО МЧС России.

3. IEC 60300-3-9:1995. Dependability Management – Part 3: Application guide – section 9: Risk analysis of technological systems (гармонизированный национальный стандарт РФ ГОСТ Р 51901.1-2002 «Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем»). 55 с.

4. IEC 62198:2001. Project risk management – Application guidelines (гармонизированный национальный стандарт РФ ГОСТ Р 51901.4-2005 «Менеджмент риска. Руководство по применению при проектировании»). 40 с.

5. IEC 61025:1990. Fault Tree Analysis (гармонизированный национальный стандарт РФ ГОСТ Р 51901.13-2005 «Менеджмент риска. Анализ дерева неисправностей»). 31 с.

6. Методическое руководство по оценке степени риска аварий на магистральных нефтепроводах: Сер. 27. Вып. 1 / Ю.А. Дадонов, М.В. Лисанов, Ю.В. Лисин, А.С. Печеркин, В.И. Сидоров. 2-е изд., испр. М.: Государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2002.

7. Пожарные риски. Динамика, управление, прогнозирование / Н.Н. Брушлинский и др.; под ред. Н.Н. Брушлинского и Ю.Н. Шебеко. М.: ВНИИ-ПО, 2007. 370 с.

8. Христофоров Е.Н. Расчет сил и средств для тушения пожаров: метод. указ. для выполнения практических занятий / Е.Н. Христофоров. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 90 с.

9. Христофоров Е.Н. Сборник примеров и задач по пожарной безопасности: метод. указ. для выполнения практических занятий / Е.Н. Христофоров. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 88 с.

10. Христофоров Е.Н. Расчет сил и средств для тушения пожаров: метод. указ. для выполнения практических занятий / Е.Н. Христофоров. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 90 с.

11. Христофоров Е.Н. Пожарная безопасность: учеб. пособие лабораторный практикум / Е.Н. Христофоров, Н.Е. Сакович. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2015. 74 с.

12. Христофоров Е.Н. Пожарная безопасность: метод. указ. для выполнения лабораторных работ и практических занятий / Е.Н. Христофоров, Н.Е. Сакович. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 178 с.

13. Шевчук, А.П. Количественная оценка пожарного риска / А.П. Шевчук, В.И. Присадков // Юбилейный сб. тр. 60-летие ВНИИПО. 1997. С. 259-269.

14. Якуш, С.Е. Анализ пожарных рисков. Ч. I: Подходы и методы / С.Е. Якуш, Р.К. Эсманский // Проблемы анализа риска, 2009. Т. 6, № 3. С. 8-25.

**ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ,
ОЦЕНКА РИСКОВ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИИ**

**PREDICTED EMERGENCIES,
ASSESSMENT OF THE RISKS OF THEIR OCCURRENCE AND CLASSIFI-
CATION**

Феськов Александр Николаевич

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Симонов Александр Сергеевич

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Цис Юрий Сергеевич

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Христофоров Евгений Николаевич

научный руководитель, докт. технических наук, профессор

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. Рассмотрены вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций на предприятиях нефтепереработки, обоснованы факторы и причины ЧС природного характера, рассмотрены стохастические, детерминированные и перколяционные модели анализа, оценки риска возникновения чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях нефтепереработки. Обоснованы методы повышения эффективности управляющих решений по снижению техногенных опасностей на промышленных объектах, с использованием методологических подходов к оценке риска возникновения чрезвычайных ситуаций в зави-

симости от фактора ожидаемости, обоснования функциональных зависимостей описывающих стадии (периоды) развития чрезвычайных ситуаций.

Annotation. Probabilities of occurrence of emergency situations at oil refining enterprises are considered, factors and causes of natural emergencies are substantiated, stochastic, deterministic and percolation models of analysis, risk assessment of emergency situations at industrial oil refining enterprises are considered. The methods of increasing the effectiveness of management decisions to reduce man-made hazards at industrial facilities are substantiated, using methodological approaches to assessing the risk of emergency situations depending on the expectation factor, substantiating functional dependencies describing the stages (periods) of the development of emergency situations.

Ключевые слова: промышленное предприятие, производственная авария, опасные факторы Чрезвычайных ситуаций, стихийные бедствия, детерминированная, перколяционная стохастическая модель анализа ЧС, нефтепереработка.

Key words: industrial enterprise, industrial accident, hazardous factors of emergency situations, natural disasters, deterministic, percolation stochastic model of emergency analysis, oil refining.

Возникшие на современных промышленных предприятиях крупных производственных аварий, по своим последствиям могут сравниться с катастрофическими природными явлениями, в отдельных ситуациях такие технологические аварии сами являются причиной возникновения стихийных бедствий. Во многих случаях аварии на промышленных объектах возникают не из-за природных явлений, а в результате человеческого фактора, а также конструктивно – производственных недостатков, низкой надежности производственных процессов и технологий (таблица 1).

Таблица 1 – Факторы возникновения чрезвычайных ситуаций

Факторы возникновения чрезвычайных ситуаций	интенсификация технологических параметров (повышение температуры, давления, содержания опасных веществ, энергонасыщенность отдельных узлов производства), связанная с ростом мощности единичных объектов производства
	комплексная переработкой сырья, ведущая к концентрации на одной и той же площадке различных производств и соответственно риска возникновения повышенной опасностей различной природы
	ускоренная модернизация технологией, обостряющая противоречия между ростом научно-технического прогресса и возможностями обучения персонала

Исследования показывают, что потенциальными концентрторами опасностей служат предприятия нефтепереработки, например предприятия перерабатывающие до 10 млн. тонн нефти в год, имеют производственные площадки размерами 0,5...2,5 квадратных километров, содержится дополнительно от 300 до 600 углеводородов, энергетической мощностью от 3 до 5 мегатонн тротила [1,2].

Такое положение с нефтяной отраслью, в вопросе анализа проблемы предотвращения чрезвычайных ситуаций в нефтепереработке, что имеющаяся современная теоретическая база не соответствует современным требованиям безопасности.

Исследования возникновения и развития чрезвычайных ситуаций на предприятиях переработки нефти показали, что в этих исследованиях нет единой теории и моделей, которые могли бы описать возникновение и развитие чрезвычайных ситуаций (ЧС), могущие стать основанием разработки методики и эффективных технологий по ликвидации ЧС.

Применяемые в настоящее время методики и детерминированные модели возникновения и развития ЧС применяют большое количество усредненных и приближенных значений и допущений, в результате полученные дифференциальные уравнения позволяют лишь приближенно рассчитать процесс распространения и развития опасных производственных факторов, опасных процессов.

Предлагается применить стохастические модели анализа связи между развитием и распространением опасных факторов чрезвычайных ситуаций и

физическими особенностями окружающей среды, например использовать конечные цепи Маркова или перколяционные процессы в исследовании распространения ЧС в определенной среде, которые можно описывать произвольными сетями, бесконечными и конечными графами.

Применение перколяционной модели позволяет разрабатывать системы для оперативного принятия решений управления силами и средствами в ликвидации чрезвычайных ситуаций, при этом необходимо помнить, что в создании математической модели необходимо использовать имеющиеся организационные, технические и технологические характеристики исследуемых объектов, что в итоге позволит смоделировать развитие опасных ситуаций и возможного возникновения чрезвычайных ситуаций [3,6].

В настоящее время в исследованиях возможного развития ЧС на предприятиях нефтепереработки, расчета предварительных рисков возникновения и нарастания опасных факторов ЧС используют детерминированные модели основанные на статистических данных.

Авторы считают, что проблема возникновения, развития и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, остается актуальной, она требует разработки критериев и моделей описания поведения сложных природноантропогенных систем возникновения ЧС, оптимизации решений для повышения безопасности функционирования промышленных объектов нефтяной промышленности.

Обосновать применение перколяционных моделей для описания развития чрезвычайных ситуаций на промышленных объектах нефтепереработки, повышения эффективности управляющих решений по снижению техногенных опасностей на промышленных объектах, с использованием методологических подходов к оценке риска возникновения чрезвычайных ситуаций в зависимости от фактора ожидаемости, обоснования функциональных зависимостей описывающих стадии (периоды) развития чрезвычайных ситуаций.

Исследования показывают, что предприятия добычи нефти и газа, производства углеводородного топлива, переработки пожаро– взрывоопасных ве-

ществ и материалов, производства энергии владеют огромными площадями, негативно воздействуют на природную среду, обмениваясь с ней применяемыми веществами и энергией, обладают всеми признаками сложных систем, включающих многие природно – антропогенные объекты. Общем случае такие предприятия (объекты) будем рассматривать как природно – антропогенные системы (ПАС).

В соответствии с Федеральным законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» № 68-ФЗ от 11.11.1994 дано определение «чрезвычайная ситуация» – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей [6,7].

В Российской Федерации ЧС по происхождению классифицируют на: техногенные, природные, биолого – социальные и военные (рисунок 1).



Рисунок 1 – Классификация чрезвычайных ситуаций

Основой для данной классификации являются источники соответствующих ЧС:

- природные ЧС (опасные природные явления);
- техногенные ЧС (аварии и опасные техногенные происшествия);
- биолого – социальные ЧС (особо опасные или широко распространенные инфекционные болезни людей, сельскохозяйственных животных и растений).
- военные ЧС (современные средства поражения (ССП)).

В общем случае эти ЧС разделяют на: конфликтные (экономические кризисы, военные столкновения, национальные и религиозные конфликты, социальные взрывы, террористическая деятельность, уголовную преступность) и бесконфликтные (природные и экологические явления, техногенные аварии) [1,2,3]. Указанная классификация ЧС имеет сугубо условный характер, например в литературе встречаются быстро, умеренно и медленно распространяющиеся, внезапно возникшие,.

В Постановлении Правительства РФ от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» приведена классификация представленная в таблице 2 [5].

Таблица 2 – Классификация чрезвычайных ситуаций в РФ

Характер ЧС	Территория	Количество пострадавших	Размер материального ущерба, млн. руб.
локальный	объект	< 10	<0,1
муниципальный	поселение, внутри городская территория города федерального значения	<50	<5
межмуниципальный	два и более поселений, внутригородские территории города федерального значения	<50	<5
региональный	субъект Российской Федерации	50 - 500	5-500
межрегиональный	два и более субъектов Российской Федерации	50 - 500	5-500
федеральный		>500	>500

Техногенные ЧС как правило возникают в результате производственных аварий и катастроф на объектах транспорта, промышленности, магистральных трубопроводов; в результате загрязнения окружающей среды химическими, биологическими (бактериологическими) и радиоактивными веществами; пожаров и взрывов [1,4].

Опасная ситуация связанная с техногенными происшествиями обычно связана с выходом критического параметра технологического процесса, за предельные значения, при этом нарушется работа технической системы объекта на территории или акватории приносящая угрозу жизни и здоровью людей, приводящая к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде [5,6].

Как правило последствиями аварий на предприятиях нефтепереработки заканчиваются пожарами и взрывами, обрушаются здания, сооружения, выводятся из строя энергосети и энергоисточники, разрушаются системы коммунального хозяйства, негативно действует на психологическое состояние населения. Аварии вызывают изменение газового состава атмосферы, почвенный покров загрязняется разлитыми нефтепродуктами, другими другими сильно – действующими химическими загрязнителями. Очень часто, до 50% инцидентов и аварий на предприятиях нефтяной промышленности, проходят из-за наличия антропогенного (человеческого) фактора – нарушения допущенные при проектировании предприятий, строительстве и эксплуатации объектов.

Ураганы, торнадо, сильные ветры, наводнения, природные пожары, аномальные температуры обильные осадки могут стать причинами природных чрезвычайных ситуаций, ЧС природного характера могут быть вызваны гидрометеорологическими опасными явлениями, связанными с сильными ветрами, наводнениями, аномальными температурами, природными пожарами, осадками, туманами и др. Источниками ЧС природного характера являются гидрометеорологические опасными явлениями, гидрогеологические и геоморфологические процессы (сели, лавины, карстовые породы) и эндогенные процессы (извержения вулканов, землетрясения сход лавин).

В результате чрезвычайных ситуаций техногенного и природного харак-

тера возникают негативные изменения в природной среде, атмосфере, гидросфере и литосфере, развиваются чрезвычайные ситуации экологического характера. Такие изменения касаются земли, недр, почв, подземных и поверхностных вод, лесов флоры и фауны генетического фонда, озонового слоя атмосферы и космоса, проявление и возникновение ЧС носит комплексный характер, но иногда ЧС трудно отнести к определенной классификационной группе. [7,8,9,10]. Трудно классифицировать эпидемии и инфекционные болезни, которые могут стать результатом применения бактериологического оружия при возможных военных конфликтах. Большую опасность представляют ландшафтные пожары, часто относящиеся к природным ЧС, происходят из-за неосторожных действий людей, часто одна разновидность ЧС бывает причиной и следствием другой ЧС. Настоящее время только классификация ЧС по степени их негативного проявления соответствуют предъявляемым требованиям, остальные не имеют четких классификационных критериев и относятся скорее к систематизациям.

Природная среда имеет широкое понятие и охватывает совокупность природных и природно- антропогенных компонентов, объекты созданные человеком для обеспечения его социальных потребностей, природная среда включает в себя также элементы социально – экономической и культурной среды, таким образом, в настоящее время окружающая среда понимается не только как биосферное, но и ионосферное явление [1,3,4,6,7].

В настоящее время предприятия нефтегазоносной провинции, крупных нефтеперерабатывающих комбинатов, другие предприятия нефтепереработки, представляют крупные структурные единицы негативное влияние которых распространяется на огромную территорию и являются потенциальными источниками чрезвычайных ситуаций.

Список литературы

1. Акимов В.А., Лесных В.В., Радаев Н.П. Основы анализа и управления риском в природной и техногенной сферах. М.: Деловой экспресс, 2004. 352 с.

2. Брушлинский Н.П. Мировая пожарная статистика и ее роль в обеспечении пожарной безопасности на планете // Пожаровзрывобезопасность. 1997. № 4. С. 81–85.

3. Горбунов С.В., Макиев Ю.Д., Малышев В.П. Анализ технологий прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2011. № 1. С. 43-53.

4. Мешалкин Е.А., Фирсов А.Г., Порошин А.А. Исследование влияния некоторых геофизических условий на обстановку с пожарами в административно – территориальных образованиях России // Пожарная безопасность. 1998. № 11. С. 40 – 46.

5. О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: постановление Правительства РФ от 21.05.2007. № 304 // Российская газета. 2007. 26 мая (№ 111).

6. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: федер. закон № 68-ФЗ // Российская газета. 2004. 24 дек. (№ 250).

7. Об охране окружающей среды: федер. закон от 10 янв. 2002. № 7-ФЗ.

8. Косенок Н.С., Рыжик В.Н. Некоторые критерии сверхразрешимости конечных групп // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. 2002. № 5 (14). С. 68-73.

УДК 614 .84

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ РАСЧЕТА
ВЕЛИЧИН ПОЖАРНОГО РИСКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

**IMPROVEMENT OF CALCULATION METHODS
FIRE RISK VALUES OF PRODUCTION FACILITIES**

Цис Юрий Сергеевич

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Симонов Александр Сергеевич

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Феськов Александр Николаевич

магистрант инженерно-технологического института

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Христофоров Евгений Николаевич

научный руководитель, докт. технических наук, профессор

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В статье проведены исследования влияния метеорологических и климатических факторов на состояние пожарной обстановки в лесах и населенных пунктах Центрального, Сибирского и Дальневосточного Федеральных округов, выявлена зависимость возникновения пожаров от состояния параметров природной среды: влажности и температуры окружающего воздуха, скорости ветра, уровня облачности, количества осадков и других. Для оценки степени ежедневной пожарной опасности в лесу, по условиям погоды, авторами обоснован комплексный показатель, позволяющий учитывать совокупность метеорологических факторов, влияющих на изменение влажности горючих материалов, или показатели влажности покрова и подстилки. Авторами обосновано,

что зависимости от сезона года, изменяется и уровень пожарной обстановки, летом граница пожаров смещается на север и северо-восток страны, с наступлением холодных периодов, пожары движутся в обратном направлении, в период года «осень – зима – весна» пожарная обстановка в регионах резко обостряется. Выполненные исследования и их анализ позволяют заключить, что между метеорологическими условиями и состоянием пожарной обстановки в лесах и населенных пунктах существует опосредованная связь, что требует постоянного мониторинга, и прогноза ситуаций с пожарами в лесах.

Annotation. The article studies the influence of meteorological and climatic factors on the state of the fire situation in forests and settlements of the Central, Siberian and Far Eastern Federal Districts, reveals the dependence of the occurrence of fires on the state of environmental parameters: humidity and ambient temperature, wind speed, cloud cover, precipitation and others. To assess the degree of daily fire danger in the forest, according to weather conditions, the authors have substantiated a complex indicator that allows taking into account the totality of meteorological factors affecting the change in the humidity of combustible materials, or the moisture indicators of the cover and litter. The authors substantiate that, depending on the season of the year, the level of the fire situation also changes, in summer the border of fires shifts to the north and northeast of the country, with the onset of cold periods, fires move in the opposite direction, during the autumn - winter – spring season, the fire situation in the regions sharply worsens. The performed studies and their analysis allow us to conclude that there is an indirect connection between meteorological conditions and the state of the fire situation in forests and settlements, which requires constant monitoring and forecasting of situations with fires in forests. **Key words:** method, fire risk, fire risk criterion, production facility, individual and social risk of industrial premises, oil and gas industry.

Ключевые слова: пожар, пожарная обстановка, лес, населенный пункт, метеорологические факторы, климатические факторы, окружающая среда.

Key words: fire, fire situation, forest, locality, meteorological factors, climatic factors, environment.

В последние годы меры принимаемые государственными органами по обеспечению пожарной безопасности, не дали должного эффекта, хотя общее число пожаров несколько уменьшилось, число погибших и травмированных в них людей неуклонно растет, растут масштабы пожаров, растет экономический ущерб от них. Довольно сложная обстановка с пожарами остается в Центральном, Сибирском, Дальневосточном Федеральных округах, где показатели пожарной опасности превышают средние по России, например число пострадавших во время пожаров на данных территориях, превышают в несколько раз показатели в других Федеральных округах рассчитанных на 10 тыс. населения. Исследования показали, что леса Сибирского, Дальневосточного, Центрального Федеральных округов Российской Федерации имеют повышенную пожароопасность, причем при лесных пожарах, горят не только конкретные леса, а также объекты лесной промышленности, населенные пункты расположенные в лесу или рядом с ним.

На основе исследования пожарной обстановки обосновать факторы возникновения, развития и пространственно – временного распределения пожаров в лесу и населенных пунктах, установить влияние погодно – климатических факторов на возникновение пожаров.

Исследования причин, факторов и обстоятельств пожаров в лесах Центрального, Сибирского, Дальневосточного Федеральных округов показало, что погодно – климатические условия являются одним из факторов влияющих на обстановку с пожарами в лесу и населенных пунктах, была выявлена зависимость возникновения пожаров от состояния параметров природной среды влажности и температуры окружающего воздуха, скорости ветра, уровня облачности, количества осадков, и других, об этом констатируют работы Курбатского Н.П. Кутафьева В.П., Мешалкина Е.А., Фирсова А.Г, Порошина А.А. Брушлинского Н.П., Телицына Г.И. и других, в них рассмотрены вопросы влияния отдельных погодных факторов на параметры обстановки с пожарами, рассматривают взаимосвязи этих показателей [1 – 11]. Ученые и исследователи пожарной безопасности в лесах отмечают устойчивые сезонные колебания количества пожаров, связанные с

динамикой природных условий и состояния окружающей среды. Количество пожаров в лесах и населенных пунктах перечисленных округов приходится на май, июнь, июль и август (летние месяцы) затем наблюдается характерный спад, до конца октября, но в начале ноября количество пожаров начинает увеличиваться, с максимумом в декабре, январе месяцах.

Исследования пожарной обстановки в лесах страны, свидетельствует о следующем, что динамика лесных пожаров в регионах показывает, что в течение года количество пожаров имеет выраженный сезонный характер [10-17]. Динамика лесных пожаров в Дальневосточном Федеральном округе выражены 2 пиками горимости, как правило, в мае и июле месяцах, в Сибирском Федеральном округе пики горимости наблюдаются весной и осенью [18]. В зарубежных странах также отмечают сезонность пожаров в течение календарного года., например в США пик пожароопасности выявлен весной, при низкой влажности лесов и высокой скорости ветра, и осенью (листопад), в Бразилии август – ноябрь, в Республике Сербия – июль - август [10,19,21,22].

Возникновение и развитие пожаров в лесах и населенных пунктах также зависит: топографии местности, времени суток, нестабильности и турбулентности атмосферы, вертикальная структура леса, направления и скорости ветра, химического состава почвы, температуры природной среды, удельной плотности горючих материалов, причем особо важное значение оказывают влажность и температура воздуха, наличие и обильность осадков, причем выпадение небольшого количества осадков приводит к увлажнению напочвенного покрова, и, как результат, снижению опасности или временному прекращению лесного пожара, прекращением загорания в лесу служит наличие не менее 3 мм осадков, чем дольше длится бездождевой период, тем выше вероятность пожара [1,2,23,24, 25,26].

На возможность возникновения лесных пожаров, оказывает наличие горючих материалов в лесу, мера их высыхания, при этом на скорость высыхания влияют влажность и температура и атмосферного воздуха, при этом на возникновение лесного пожара температурой воздуха непосредственной связи не имеет, были пожары которые случались при минусовой температуре [27].

Влажность воздуха непосредственно влияет на ход испарения и транспирация, следовательно, влажность и воспламеняемость лесного покрова и пожарная опасность имеют зависимость, однако такая зависимость присутствует не всегда [27,28].

Наличие ветра повышает пожарную опасность в лесу, в первую очередь это влияет на скорость высыхания горючих материалов в лесу, при этом скорость ветра под пологом леса меньше чем на открытой местности, скорость и направление ветра зависит от рельефа местности, перемежаемости лесных угодий безлесными пространствами. Исходя из выше представленного, говорить о том, что возгораемость в лесу зависит от скорости ветра нет оснований, хотя скорость и направление ветра влияет на характер развития лесного пожара, причем высокая скорость ветра усложняет возможность быстрого тушения пожара, при сильном ветре пожар может развиваться до достаточно крупных размеров.

Для оценки ежедневной степени пожарной опасности (ПО) в лесу, по условиям погоды, В.Г. Нестеровым предложен комплексный показатель по, определяемый по выражению (1.1) [29]:

$$КП = \sum_1^n t(t - \tau) \quad (1.1)$$

где $КП$ – комплексный показатель ПО в лесу по условиям погоды на данный день;

n – порядковый номер данного дня, начиная с дня с осадками 3 мм и более;

t – температура воздуха в 13 ч.00 мин;

τ – точка росы в 13 ч. 00 мин.

Данный комплексный показатель учитывает совокупность метеорологических факторов, влияющих на изменение влажности горючих материалов, или показатели влажности покрова ПВ – 1 и подстилки ПВ – 2 согласно действующих инструкций [30 – 34].

После вычисления комплексного показателя в текущем дне, по местной шкале, утвержденной для применения в данном районе, присваивается класс

пожарной опасности, при этом местные шкалы учитывают распределение относительного показателя и погодные условия на данной местности (территории), учитывают появления зеленой растительности в растительном покрове [35,36].

В связи с тем, что относительность классов ПО не дает количественной оценки пожарной опасности разработаны коэффициенты значимости классов пожарной опасности по условиям погоды, которые позволяют определяться отношением средних значений числа лесных пожаров в день с данным классом к среднему числу пожаров в календарный день пожароопасного сезона. III классу пожарной опасности присваивается коэффициент 1,0 и соответственно с ним изменяются коэффициенты других классов [37].

Напряженность пожароопасного сезона (m_1) можем определить как сумму дней с разными классами ПО с учетом соответствующих коэффициентов значимости, по формуле:

$$m_1 = 0,1 \sum m_1 + 0,4 \sum m_2 + \sum m_3 + 1,9 \sum m_4 + 2 \sum m_5, \quad (1.2)$$

где $\sum m_i$ – сумма дней с соответствующим классом ПО по условиям по годам за сезон.

Напряженность пожароопасного сезона можно определить и более простым методом, например как сумму дней с III IV и V классами ПО по условиям погоды (m_2). Однако данный метод имеет недостаток, который заключается в том, что дни с III классами пожарной опасности и выше оцениваются равнозначно, а дни с I и II классами не учитываются вообще [8,9,10,11,].

Для упорядоченности работы по обеспечению пожарной безопасности лесов. и населенных пунктов важное значение, важное значение приобретает вопрос применения комплексного показателя по условиям климатических параметров.

По метеорологическим, природным условиям установлено пять классов пожарной опасности лесов. Каждому классу соответствует уровень пожарно – и

профилактических мероприятий, авиационного контроля пожарной обстановки, патрулирования, противопожарной пропаганды, организации патрулирования лесов. Знание пожарной обстановки в лесах, дает возможность местным органам власти, лесной пожарной охраны, лесного хозяйства, все заинтересованные ведомства по метеорологическим условиям, имеют возможность корректировать свои действия по обеспечению пожарной безопасности, по условиям оптимизации технических, финансовых и трудовых ресурсов по условиям недопущения неоправданных затрат [2].

В общем проблема влияния метеорологических, природных и климатических факторов на возникновение пожаров в лесах и населенных пунктах рассмотрены в научных трудах работах [2,4,7].

Исследования и опыт борьбы с пожарами показывает, что атмосферные осадки затрудняют прибытие (своевременное) пожарной охраны лесов к месту пожара, благодаря сильному ветру пожар быстро распространяется по открытой местности, минусовая температура окружающего воздуха осложняет действия пожарных для ликвидации пожара в зимних условиях, а высокое значение температуры приводят к росту пожарной опасности в летний сезон, резкие колебания метеорологических факторов оказывают большое влияние на обстановку с пожарами.

В отдельные годы, например в США, во время обильных снегопадов, вызывают полную дестабилизацию действий пожарной охраны, что приводит к росту пожарной опасности, резкому росту ущерба от пожаров, количеству пострадавших в некоторых городах и населенных пунктов, [3,12].

Данные о числе погибших в результате пожаров в «различных крупных городах мира представлено в таблице 1.1 [3,12].

Таблица 1.1 – Основные результаты пожаров в городах мира

Город	Погибших на 1 млн. человек	Город	Погибших на 1 млн. человек
Токио	10,4	Пекин	10,0
Париж	13	Стамбул	2,4
Нью-Йорк	31,6	Осака	19,2

Продолжение таблицы 1.1

Лондон	21,4	Йоханнесбург	8,7
ГОНКОНГА	7,7	Тунис	2,5
Берлин	14,3	Кейптаун	9,4
Лос-Анджелес	20	Мельбурн	4,8
Чикаго	42,9	Каир	20,0
Монреаль	7,8	Москва	504

Исследования состояния пожарной безопасности в мире позволяют сделать вывод, в городах с умеренным климатом число пожаров меньше, чем в городах с другим климатом, при этом в России с ее не очень жарким климатом, пожарная обстановка на много напряженнее.

Учеными исследовано влияния метеорологических и природных факторов на пожарную обстановку в некоторых Федеральных округах России. Было установлено, что показатели количество пожаров, количество травмированных и погибших и людей, уничтоженных строений, уничтоженной техники и других в различных регионах России зависят, в определенной степени, места от географического расположения региона и, следовательно, от тех климатических условий, которые свойственны данной территории, при этом оперативная пожарная обстановка, в отдельном регионе, имеет свои сезонные колебания климатических показателей: среднесуточной температуры, общего количества дней с атмосферными осадками, относительной влажности атмосферы, высоты снегового покрова и других [5,6,7].

Анализ результатов исследований состояния пожарной обстановки показал что расположенные севернее регионы, имеют более высокие значения показателей оперативной пожарной обстановки, причем такая тенденция имеет две явно выраженные направленности:

1. Для Центрального Федерального округа, европейская часть Российской Федерации число пожаров возрастает с юга на север.

2. В Сибирском и Дальневосточном Федеральных округах число пожаров возрастает с запада на восток, в сторону Сахалинской областей и Магаданской областей, при этом существует устойчивая структура сезонности колебаний по-

казателей пожарной обстановки периоды: осень – на зима, весна – лето [5,6,7].

Неизменно в зависимости от сезона года, изменяется и уровень пожарной обстановки, летом граница пожаров смещается на север и северо-восток страны, с наступлением холодных периодов, пожары движутся в обратном направлении, в период года «осень-зима-весна» пожарная обстановка в регионах резко обостряется [5,6,7].

Исследования и анализ известных нам литературных источников позволяют заключить, что между метеорологическими условиями и состоянием пожарной обстановки в лесах и населенных пунктах существует опосредованная связь, что требует постоянного мониторинга и прогнозирования пожарной обстановки для обеспечения соответствующего уровня пожарной безопасности, с целью разработки превентивных мер, по предотвращению пожаров в лесах и населенных пунктах, снижения тяжести их последствий [1].

Список литературы

1. Амельчугов С.П., Негина С.В., Андреев Ю.А. Иерархическая система обучения населения мерам пожарной безопасности // Сибирский вестник пожарной безопасности. 2000. № 1. С. 31-34.

2. Андреев Ю.А., Негина С.В., Матвеев П.М. Общие закономерности возникновения пожаров в лесах и населенных пунктах // Вестник СибГТУ. 2001. № 1. С. 29-34.

3. Брушлинский Н.П. Мировая пожарная статистика и ее роль в обеспечении пожарной безопасности на планете // Пожаровзрывобезопасность. 1997. № 4. С. 81-85.

4. Общие закономерности при возникновении пожаров в лесу и населенных пунктах / Н.П. Копылов, С.В. Негина, Ю.А. Андреев, С.П. Амельчугов // Крупные пожары: предупреждение и тушение: материалы XVI науч.-практ. конф. М.: ВНИИПО, 2001. Ч. I. С. 21-22.

5. Мешалкин Е.А., Фирсов А.Г., Порошин А.А. Исследование влияния некоторых геофизических условий на обстановку с пожарами в администра-

тивно-территориальных образованиях России // Пожарная безопасность. 1998. № 1. С. 40-46.

6. Мокеев Г.А. Влияние природных и экономических условий на горимость лесов и охрану их от пожаров // Современные вопросы охраны лесов от пожаров и борьбы с ними. М.: Лесная промышленность, 1995. С. 26-37.

7. Негина, С.В., Андреев Ю.А. Амельчугов А.А. Влияние антропогенных и погодных факторов на обстановку с пожарами // Крупные пожары: предупреждение и тушение: материалы XVI науч.-практ. конф. М.: ВНИИПО, 2001. Ч. 2. С. 551-552.

8. Негина С.В., Андреев Ю.А. Причины непреднамеренных поджогов леса населением // Вестник СибГТУ. 2001. № 1. С. 219-221.

9. Нестеров В.Г. Горимость леса и методы ее определения. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1989. 76 с.

10. Столярчук Л.В., Раков В.А., Белая А.Ю. Грозы, вызывающие лесные пожары // Лесные пожары и борьба с ними. Л.: ВИНТИ, 1989. С. 18-24.

11. Фирсов А.Г. Влияние природно-климатических характеристик на обстановку с пожарами в административно-территориальных единицах России // Научно-техническое обеспечение функций Государственной противопожарной службы: сб. науч. тр. М.:ВНИИНО, 1996. С. 56-62.

12. Фирсов А.Г., Порошин А.А., Лупанов С.Л. Обстановка с пожарами и природно-климатические условия России и Великобритании: сравнительный анализ // Пожарная безопасность. 2000. № 3. С. 75-85.

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ,
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЭКОЛОГИИ

Сборник материалов студенческой
научно-практической конференции

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 30.09.2022 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.

Бумага печатная. Усл. п. л. 36,83. Тираж 100 экз. Изд. №7374.

Издательство Брянский государственный аграрный университет
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ