

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

2021

УДК 621.31:574:614.8 (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, 2021. – 336 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 № 7 от 29 апреля 2021 года.

© ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2021

© Коллектив авторов, 2021

Оглавление

<i>Белусова А.Н., Лазукина В.В., Байдакова Е.В.</i> ОЦЕНКА МАССОПЕРЕНОСА ¹³⁷ Cs ИЗ ПОЧВЫ ПРИ ИСПАРЕНИИ	7
<i>Мирзоев К.А., Селезнева А.Е., Байдакова Е.В.</i> ПРИНЦИПЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТСТОЙНИКА	13
<i>Бакаев А.И., Михальченко М.А.</i> ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	20
<i>Кожедуб Е.С., Плющ Н.О., Безик В.А., Романеев Н.А.</i> НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ С СЕТЬЮ	24
<i>Седаков А.С., Гавриленко А.В., Безик В.А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ИНФОРМАЦИОННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ	31
<i>Бескова Ю.В., Бишутина Л.И.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ТОРГОВЛИ	39
<i>Шуньков А.Г., Кочергин В., Бычкова Т.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В ВУЗЕ	43
<i>Чубко А.П., Бычкова Т.В.</i> ПРИМЕР МОДИФИКАЦИИ ОПТИМИЗАЦИОННОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ	48
<i>Тормышева М.А., Василенков С.В.</i> РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЁМОВ В РАДИОАКТИВНОЙ ЗОНЕ С УРОВНЕМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 5-40 Ки/км ²	52
<i>Солопеева В.Ю., Дёмина О.Н.</i> СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ	62
<i>Бушкевич В.А., Федоренко А.С., Дунаев А.И.</i> УПРОЩЁННАЯ МЕТОДИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ ТОРФЯНИКА ПРИ ЕГО МЕЛИОРАЦИИ	66
<i>Алёшин В.М., Жиряков А.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ПЛК В УПРАВЛЕНИИ РКС-3000М	72
<i>Бородулин Д.А., Жиряков А.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ В ДАЧНЫХ ТЕПЛИЦАХ	75
<i>Кузнецова Е.В., Зверева Л.А.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ ПОЛИВНЫХ НОРМ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ	82
<i>Назаров П.А., Зверева Л.А.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СКЛАДИРОВАНИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ	87
<i>Белусова А.Н., Зверева Л.А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ	91
<i>Зенькин Д.С., Васькин А.Н.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ	96
<i>Агеев Н.С., Ковалев В.В.</i> СПОСОБ УЧЕТА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ	102

<i>Зайцева Е.В., Кривошусова В.Н.</i> АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	108
<i>Казаков П.А., Кривошусова В.Н.</i> ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ.....	116
<i>Козлова А.В., Кривошусова В.Н.</i> СТАНЦИЯ МОНИТОРИНГА УРОВНЯ ВОДЫ В ВОДОЕМЕ	121
<i>Исаев К.В., Чудаков С.С., Милютин Е.М.</i> СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ САЙТОВ.....	127
<i>Скудякова О.С., Милютин Е.М.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ В СОВРЕМЕННОМ ПЧЕЛОВОДСТВЕ.....	132
<i>Суворов Н.А., Милютин Е.М.</i> ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ИГРОВОЙ ИНДУСТРИИ.....	137
<i>Артемьева А.А., Михальченко М.А.</i> СОВРЕМЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА	142
<i>Горнев С.В., Михальченко М.А.</i> АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ	146
<i>Подпоркина Л.Е., Осадчая О.А.</i> ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИИ.....	151
<i>Понасюго А.И., Осадчая О.А.</i> МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКАЯ РОЛЬ ИНЖЕНЕРНОЙ ЭТИКИ	158
<i>Чухляева С.И., Осадчая О.А.</i> ЭКОЛОГИЯ БРЯНСКА	165
<i>Барыкин И.А., Панов М.В., Панова Т.В.</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ И ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ	171
<i>Атрошенко В.Н., Панов М.В., Панова Т.В.</i> ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НОРМАЛИЗАЦИИ МИКРОКЛИМАТА	175
<i>Юнусова Е.О., Пашиковская А.А.</i> АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО РАДИАЦИОННОМУ ФОНУ ВОДОСБОРОВ	179
<i>Песенко М.Н., Хвостенко Т.М.</i> ОБЗОР ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ В ОБЛАСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА РАБОТЫ С КЛИЕНТАМИ	183
<i>Казаков А.Н., Петракова Н.В.</i> ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕНЯЮТ МИР.....	188
<i>Ковалев П.С., Погоньшев В.А.</i> ВОПРОСЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО ПРАВА.....	193
<i>Мошкин И.А., Погоньшев В.А.</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	197
<i>Ковалев Я.С., Погоньшев В.А.</i> ERP-СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ЦИФРОВЫМ АГРАРНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ	202
<i>Гарбузова Ю.М., Погоньшева Д.А.</i> СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В АПК	206
<i>Петухова К.А., Погоньшева Д.А.</i> НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В АПК.....	209

<i>Горбачев А.Д., Погоньшева Д.А.</i> ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В АПК.....	213
<i>Наумов М.С., Прокопенко Л.Л.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ С ПОСТАВЩИКАМИ.....	216
<i>Пехова О.Н., Прокопенко Л.Л.</i> АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СПОРТИВНЫМИ ЦЕНТРАМИ	222
<i>Малашенко П.Д., Ракул Е.А.</i> МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ	228
<i>Бавкун О.Е., Седова С.С.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ ШТАБА ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ (ГО И ЧС)	233
<i>Соловьёв А.М., Школин А.А., Семьшева В.М.</i> ВЗАИМОСВЯЗЬ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ С УСПЕШНОСТЬЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ПРОФЕССИИ	239
<i>Финин Б.П., Мельников Н.Е., Семьшева В.М.</i> ГУМАНИТАРНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В СОДЕРЖАНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	247
<i>Лазаренко И.П., Серая Г.В.</i> ЦИФРОВАЯ ЛОГИСТИКА В АПК	252
<i>Антонова А.А., Серебренникова Н.В.</i> ОХРАНА ПРИРОДЫ И ПОЧВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	255
<i>Бричков Р.Д., Серебренникова Н.В.</i> ПРОБЛЕМЫ В ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМ ВОДОСНАБЖЕНИИ	259
<i>Воробьева О.А., Серебренникова Н.В.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ	263
<i>Назарбек М.А., Серебренникова Н.В.</i> УЧЕТ ЛАНДШАФТНО - ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА	268
<i>Казакова В.С., Ульянова Н.Д.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТООБОРОТА МАГАЗИНА.....	272
<i>Рябцев В.А., Ульянова Н.Д.</i> БУХГАЛТЕРСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: ИСТОРИЯ И ОСОБЕННОСТИ.....	276
<i>Исаев К.В., Ульянова Н.Д.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕБЕЛИ	282
<i>Чудаков С.С., Ульянова Н.Д.</i> ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА НА ПРЕДПРИЯТИИ	287
<i>Артемьева Т.А., Хвостенко Т.М.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА РАБОТЫ СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА	292
<i>Безменова М.В., Хвостенко Т.М.</i> БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ И ИХ АВТОМАТИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ	297
<i>Винникова М., Черненко И.И.</i> «НЕФТЯНАЯ ИГЛА» КАК РЕСУРСНОЕ ПРОКЛЯТИЕ РОССИИ.....	301
<i>Белюсова А.Н., Широбокова О.Е.</i> ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УГОДЬЯ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	305

<i>Козлова А.В., Широбокова О.Е.</i> ОБЗОР КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОЛЕВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ.....	309
<i>Лукьянов Г.В., Харин Н.С. Широбокова О.Е.</i> СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ И СВЕРХПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ	313
<i>Чубко А.П., Широбокова О.Е.</i> МИГРИРОВАНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВЕ	316
<i>Матросов К.К., Джабборов А.С., Широбокова О.Е.</i> КОМПАКТНЫЕ УПРАВЛЯЕМЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ.....	320
<i>Гришина А.Н., Тужикова А.В., Свидерский А.А.</i> МИФОЛОГИЯ ТЕХНИКИ.....	323
<i>Амельченко С.И., Шустов А.Ф.</i> ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО КАК ФЕНОМЕН КУЛЬТУРЫ.....	328

ОЦЕНКА МАССОПЕРЕНОСА ^{137}Cs ИЗ ПОЧВЫ ПРИ ИСПАРЕНИИ

Белоусова Арина Николаевна, Лазукина Вероника Валерьевна
студентки 3 курса, кафедра природообустройства и водопользования, ФГБОУ ВО

БГАУ, г. Брянск

Байдакова Елена Валентиновна
научный руководитель, доцент кафедры природообустройства и водопользования,
ФГБОУ ВО БГАУ, г. Брянск

Аннотация: В настоящее время считается, что одним из самых эффективных методов очистки жидких радиоактивных отходов является метод дистилляции. Дистилляция осуществляется в выпарных аппаратах, которые даже если оборудованы фильтром, не обеспечивают получение совершенно нерадиоактивного дистиллята.

Ключевые слова: радиоизотоп, дистилляция, поливная норма.

ESTIMATION OF MASS TRANSFER OF ^{137}Cs FROM THE SOIL DURING EVAPORATION

Belousova A. N., Lazukina V. V., Baidakova E. V.

Annotation: *Currently, it is considered that one of the most effective methods of cleaning liquid radioactive waste is the distillation method. Distillation is carried out in evaporators, which, even if equipped with a filter, do not provide a completely non-radioactive distillate.*

Keywords: *radioisotope, distillation, irrigation rate.*

Процесс выхода мигрирующих химических элементов из системы «почва-растение – атмосфера», несмотря на свою значимость, изучен слабо.

В работе /1/ назван ряд зарубежных и отечественных ученых, занимавшихся этой проблемой.

В настоящее время считается, что одним из самых эффективных методов очистки жидких радиоактивных отходов является метод дистилляции. Дистилляция осуществляется в выпарных аппаратах, которые даже если оборудованы фильтром, не обеспечивают получение совершенно нерадиоактивного дистиллята /2/.

В требованиях к качеству дистиллированной воды по ГОСТ 6709-53 допускаются примеси: сухой остаток 5 мг/л, сульфаты 0,5 мг/л, кальций 1 мг/л и др. /3/.

Многочисленные сведения из научной литературы свидетельствуют, что незначительные количества химических элементов испаряются вместе с водой в нелетучих и летучих формах.

Наиболее распространенные радионуклиды в западных районах Брянской области ^{137}Cs и ^{90}Sr могут существовать в почвенных растворах в летучих и нелетучих формах. Содержание радионуклидов в почвах ничтожно мало. Масса ^{90}Sr , соответствующая скорости распада в 1 Ки, равна 7 мг, а радиоактивного ^{137}Cs 11,5 мг. Высокая активность в 1 Ки и выше на загрязненных территориях, пострадавших от Чернобыльской аварии, зафиксирована только на площадях 1 км². Вынос мизерного количества радионуклида по массе в процессе испарения может существенно отразиться на общем уровне концентрации радиоактивных веществ в почве.

Радиоактивному загрязнению после Чернобыльской аварии подверглись 19 областей Российской Федерации и наиболее интенсивно Брянская область, в которой оказалось загрязненными 22 административных района с численность населения 484 тыс. человек. В наиболее загрязненном Новозыбковском районе содержание радиоцезия в почвенном покрове после аварии увеличилось в 700-1000 раза. Плотность загрязнения почв области в до аварийный период составляла 0,01-0,06 Ки/км².

Погодные условия по данным метеостанции при Новозыбковской опытной станции ВНИИА за 80 лет следующие /4/.

Теплый период начинается 29.03. и заканчивается 14.11. Осадков за год в среднем выпадает 582,6 мм, за период вегетации (май – сентябрь) – 316,4 мм. Зафиксированы случаи, когда за месяц не выпадало ни одного дождя, но увлажнение почвы к началу вегетации в пахотном слое обычно составляет 70 мм, в метровом – свыше 200 мм. Средне – многолетние значения гидротермического коэффициента в мае 1,1÷1,3, июне – 1,3÷1,4, июле 1,2÷1,5, августе 1,2÷1,3, сентябре 1,4÷1,5. Средне – многолетние температуры воздуха в апреле 6,9⁰С, в июне 9,6⁰С, в сентябре 0,4⁰С. Абсолютный максимум температуры поверхности почвы за 80 лет зафиксирован в июле 2001-2002 - 60⁰С. В настоящее время дозы внутреннего облучения населения на дерново-подзолистых песчаных, супесчаных почвах составляет 60-80% от общей дозы облучения, а на дерново-подзолистых почвах суглинистого гранулометрического состава 10-15%.

Основным дозообразующим радиоизотопом на территориях, загрязненных Чернобыльскими выбросами, считают ^{137}Cs . Долгоживущий изотоп стронций – 90 на территории области выпал в незначительных количествах.

Основные концентрации цезия – 137 сосредоточены в верхнем 0-10 см слое почв, если

почва не распахана. Образцы почв для лабораторных исследований отбирались на целинных дерново-подзолистых пылеватых песчаных почвах из верхнего 10 см слоя на территории населенного пункта Колодезский Новозыбковского района, попавшего в зону отселения после аварии на ЧАЭС. Исходная удельная активность 12135-13663 Бк/кг (сухой почвы). Она определялась на радиометре РУБ – 01П с блоком детектирования БДКГ-03П.

Территория западных районов Брянской области, загрязненных радионуклидами, часто заболочена или переувлажнена. На ней в 60-80 годы построено множество осушительных систем. На некоторых из них осушительная сеть сочетается с оросительной.

Поливные нормы в наших опытах для приближения к реальному увлажнению несколько превышали влажность образцов при НВ. Радиоактивная почва насыпалась в размельченном состоянии в цилиндрические сосуды с площадью испарения 109,3 см². В первом опыте (1-ый сосуд) испарение осуществлялось без подогрева при комнатной температуре (12⁰ – 19⁰С). Было произведено 5 поливов по 450, 480 г. дождевой водой. Межполивные периоды (периоды испарения) длились 7-9 суток. После каждого цикла испарения почва вынималась из сосуда и определялась на радиометре ее удельная активность по слоям и активность нарастающим итогом от нижнего слоя к верхнему.

Во втором опыте (сосуд №2) испарение также проходило при комнатной температуре (12-19⁰С), внесено 5 поливных норм размером 450, 320, 200 г. В третьем опыте (сосуд №3) почва подогревалась снизу на электрокалорифере. Температура на поверхности почвы была 30-34⁰С, проведено 5 поливов нормами 480, 450 г дождевой воды. В четвертом опыте (сосуд №4) почва также подогревалась снизу на электрокалорифере после внесения 5 поливных норм по 430, 320, 400 г. В пятом опыте (сосуд №5) почва помещалась под калорифер и ее подогрев осуществлялся сверху (температура поверхности почвы 30-37⁰С). В днище сосуда были просверлены дырочки для стока излишней после полива воды. Внесены поливные нормы 400, 336, 330, 380, 380 грамм.

После каждого цикла испарения почва досушивалась до исходной сухости, при которой определялась начальная удельная активность образцов почвы. Перед засыпкой в сосуд Маринелли радиометра почва доводилась до сыпучего состояния и одинаковой плотности.

Все сосуды изначально засыпались почти одинаковыми по показателю радиоактивности почвами, но к концу 5 цикла испарения кривые распределения цезия по высоте сосуда становились слегка вогнутыми, т.е. ближе к поверхности испарения вынос цезия увеличивался (рис. 1а, 1б, 1в, 1г, 1д). Отмечается прямая зависимость испарения цезия с водой от количества внесенной воды и температуры испарения. В пятом опыте нагрев осуществлялся с поверхности почвы и после двух суток испарения в каждом цикле на поверхности почвы образовывалась твердая сухая корочка толщиной 3 мм, препятствующая испарению. В чет-

вертом и пятом циклах эта корочка разрыхлялась на глубину 0,3-0,5 см. Рыхление резко усилило испарение цезия. В первых трех циклах было вынесено 440,9 Бк, в двух циклах после рыхления – 641 Бк.

Характеристика условий опытов и итоги расчетов сведены в таблицу.

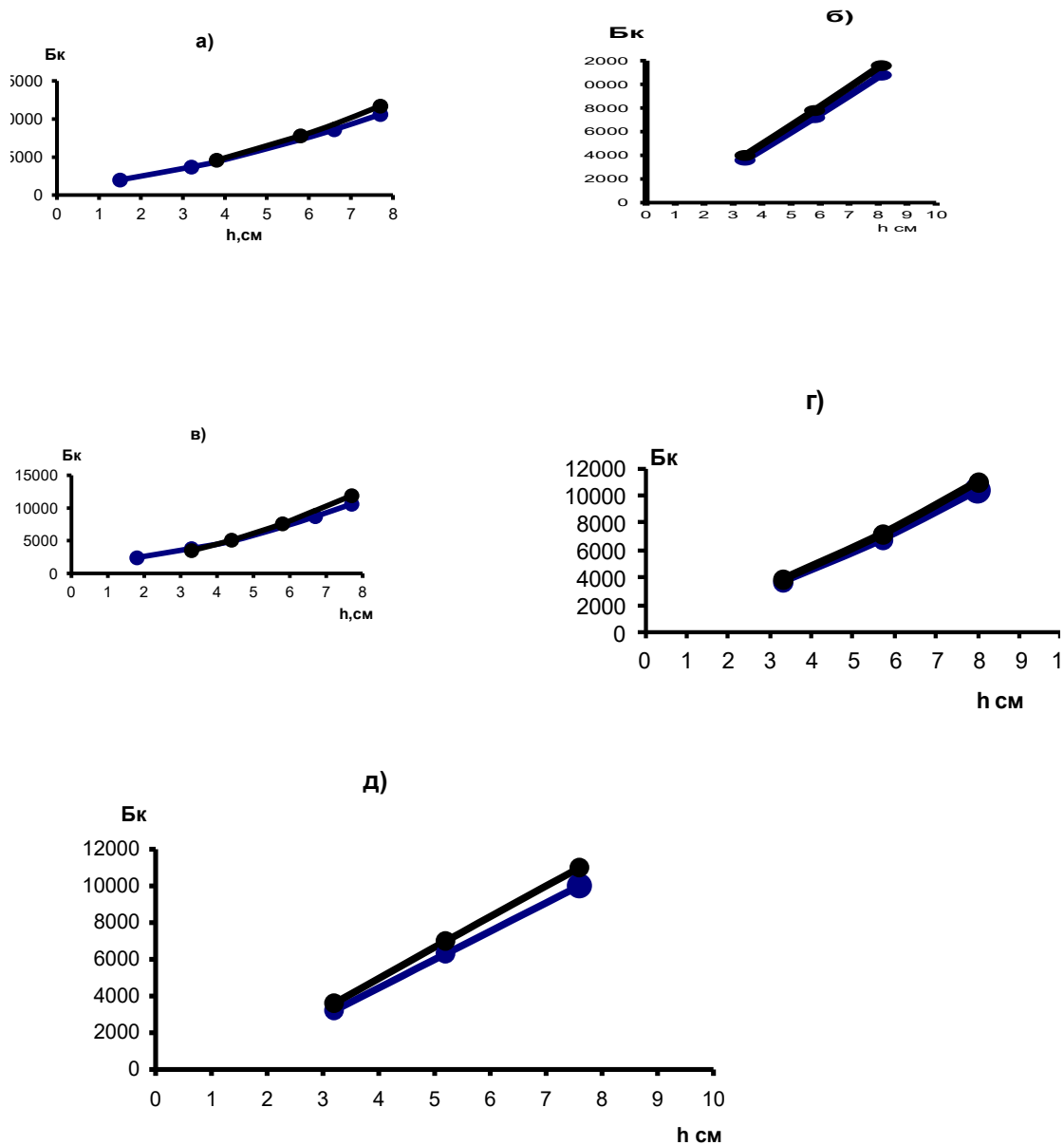


Рисунок 1 - Нарастание выноса цезия с испарением влаги в насыпных колоннах почвы

- а) без подогрева, внесено 2340 г воды
- б) без подогрева, внесено 1490 г воды
- в) подогрев снизу, внесено 2340 г воды
- г) подогрев снизу, внесено 1870 г воды
- д) подогрев сверху, внесено 1826 г воды

1. Верхняя кривая – исходная радиоактивность;

2. Нижняя кривая – радиоактивность после 5 циклов испарения.

Таблица 1 - Вынос цезия – 137 из почвы с испарением воды

№ опыта	Условия опыта	T ⁰ на поверхности грунта	Слой грунта, см	Исходная активность в Бк	Продолжит. испарения сутки	Внесено воды в г	Слой испарения воды за 5 циклов мм	Слой испарения воды за 1 сутки мм	Вынос Cs-137, всего Бк	Вынос цезия за 1 сутки Бк	Плотность испарения Cs-137, кБк/м ²
1	Без подогрева	12-19 ⁰ С	7,7	11508,7	53	2340	21,4	4	663,2	12,5	60
2	Без подогрева	12-19 ⁰ С	8,1	11246,4	56	1490	13,6	2,4	491,4	8,8	45
3	Подогрев снизу	30-34 ⁰ С	7,7	11451,3	53	2340	21,4	4	764,8	14,4	70
4	Подогрев снизу	30-35 ⁰ С	8,1	11343,0	43	1870	17,1	4	387,0	9,0	35
5	Подогрев сверху с рыхлением почвы	30-37 ⁰ С	7,6	10597,6	46	1826	16,7	3,6	1081,9	23,5	99

Полученные результаты свидетельствуют о возможности использования средств оросительных мелиораций для целей очищения радиоактивно загрязненных почв в процессе испарения поливных вод.

Список литературы

1. Цезий-137 в почвах и продукции растениеводства Брянской, Калужской, Орловской и Тульской областей за 1986-1992 годы / Г.Т. Воробьев, Д.Е. Гучанов, А.А. Курганов, З.Н. Маркина, А.А. Новиков, В.А. Светов. Брянск, 1993.
2. Воробьев Г.Т. Агрехимические основы реабилитации почв центра русской равнины, загрязненных радионуклидами: дис. ... д-ра с.-х. наук / Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии. М., 1999.
3. Байдакова Е.В., Байдаков Е.М. Цеолиты как средство очистки воды от радионуклидов // Вестник Брянской ГСХА. 2011. № 1. С. 62-67.
4. Байдакова Е.В., Байдаков Е.М. Использование цеолитов для очистки воды от радионуклидов // Агроконсультант. 2011. № 1. С. 29-35.
5. Байдакова Е.В. Регулирование перемещения радионуклидов по территории мелиоративными мероприятиями: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Московский государственный университет природообустройства. М., 2009.

6. Байдакова Е.В., Кровопускова В.Н. Уровень загрязнения окружающей среды радионуклидами через 30 лет после аварии на ЧАЭС // Актуальные проблемы экологии: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2017. С. 12-15.
7. Байдакова Е.В. Анализ экспериментальных исследований по концентрации радионуклидов в почве // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2009. С. 3-6.
8. Байдакова Е.В. Определения доз облучения населения и мероприятия по их снижению // Актуальные проблемы природопользования и строительства в АПК: материалы нац. науч.-практ. конф. Брянск, 2016. С. 9-12.
9. Байдакова Е.В., Байдаков Е.М. О распределении радионуклидов по территории - схема переноса // Агроконсультант. 2013. № 2. С. 17-21.
10. Василенков В.Ф., Василенков С.В., Байдакова Е.В. Рекомендации к расчету экономической эффективности инженерных мероприятий по снижению доз радиоактивного облучения населения. Брянск, 2007.
11. Байдакова Е.В. Анализ многолетней динамики радиационной обстановки (для ягод) в лесничествах Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 2 (78). С. 66-71.
12. Байдакова Е.В. Моделирование процесса распределения цезия-137 по территории // Вестник Российского университета дружбы народов. 2008. № 4. С. 128-133.
13. Байдакова Е.В. Методика экспериментальных исследований распределения радионуклидов по территории // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: материалы междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2008. С. 3-6.
14. Влияние системы удобрения на агроэкологические свойства почвы, урожайность, содержание сырой клейковины, аминокислотного и элементного состава в зерне мягкой озимой пшеницы / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, В.В. Мамеев, В.В. Ториков, А.А. Осипов // Вестник Ижевской ГСХА. 2016. № 1 (46). С. 8-20.
15. Оценка коренного улучшения лугов, загрязненных ^{137}CS / И.Н. Белоус, Д.Н. Прищеп, Ю.А. Анишина, Е.В. Смольский // Аграрная наука. 2011. № 12. С. 11-13.
16. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянных, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семышев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.
17. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

ПРИНЦИПЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТСТОЙНИКА

Мирзоев Кароматулло Абдулоевич,

Селезнева Александра Евгеньевна

*студент 3 курса, кафедра природообустройства и водопользования, ФГБОУ ВО
БГАУ, г. Брянск*

Байдакова Елена Валентиновна

*научный руководитель, доцент кафедры природообустройства и водопользования,
ФГБОУ ВО БГАУ, г. Брянск*

Аннотация: Горизонтальные отстойники являются широко распространённым на практике сооружением, служащим для осаждения в воде грубо и тонкодисперсных частиц. Важно, чтобы выходящие из него наносы не изменяли мутность водоприёмника сверх допустимых норм.

Ключевые слова: горизонтальные отстойники, осаждения, наносы.

PRINCIPLES OF INCREASING THE PRODUCTIVITY OF A HORIZONTAL SUMP

Mirzoev K. A., Selezneva A. E., Baidakova E. V.

Annotation: Horizontal settling tanks are widely used in practice for the deposition of coarse and fine particles in water. It is important that the sediments coming out of it do not change the turbidity of the water intake in excess of the permissible norms.

Keywords: horizontal sedimentation tanks, sediments, sediments.

В соответствии с требованиями к составу и свойствам воды водных объектов у пунктов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения содержание взвешенных веществ в результате спуска сточных вод не должно увеличиваться соответственно более чем на 0.25 мг/дм^3 и 0.75 мг/дм^3 [1]. Для соблюдения данных условий и обеспечения бесперебойной работы гидротехнического сооружения, при расчётах основных параметров отстойника необходимо учитывать в первую очередь расчётный гидрограф расхода воды заданной обеспеченности продолжительностью в год. Предлагаем делить его на 4 периода – сезона, особо выделяя период снеготаяний (длящийся 12 дней), в каждом из которых будут свои макси-

мальные и минимальные значения расходов и, соответственно, мутностей [2]. Прохождение расчётных расходов обеспечивается сбросной шахтой отстойника, от глубины слоя осветления над которой и зависит мутность сбросной воды.

Для аналитического решения задачи оптимизации значений периметра заглубляемой части сбросной шахты отстойника и глубины воды над ней нами предложено использовать метод неопределённых множителей Лагранжа, в зависимости от поступающего расхода [2]. Рассчитав значения данных параметров для дней с разными Q , можно сделать шахту с возможностью их регулирования. В дни с максимальным расходом, для обеспечения требуемого эффекта осветления, необходимо увеличивать слой воды над шахтой или периметр её заглубляемой части. Однако увеличение слоя воды приведёт к повышению мутности сбросной воды. В качестве варианта предлагаем оставить слой воды оптимальным для соблюдения условий выпуска вод в водные объекты, а увеличить ширину сливного фронта, но тогда нужно ставить не шахту, а переливную стенку поперёк потока. С помощью такой перегородки можно менять и слой осветлённой воды и ширину сливного фронта, а так же двигать её по длине отстойника для увеличения его производительности.

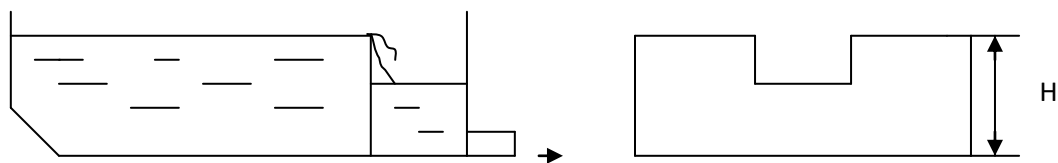


Рисунок 1 - Схема отстойника и переливной стенки с водосливным отверстием.

Ранее нами установлено, что производительность отстойника в циклическом режиме работы тем больше, чем больше мутность потока на входе в отстойник, коэффициент полноты осаждения, а так же максимальная удельная скорость осаждения наносов $\mu_1 W_{H-N}$ [3]. Для достижения максимальной производительности отстойника, указанные параметры должны быть оптимальными.

Величина полноты осаждения полностью зависит от условий осаждения, т.е. от температуры воды, рН, гидродинамики, из которых два последних можно оптимизировать.

Параметр $\mu_1 W_{H-N}$ характеризует предельно возможную интенсивность осаждения наносов в конкретных условиях. Очевидно, что значение этого фактора связано и с мутностью входящего потока воды, и с особенностями фракционного состава наносов, и с условиями осаждения.

Таким образом, вопрос о факторах, определяющих максимальное осаждение наносов при минимальных строительных и эксплуатационных затратах является весьма сложным, разносторонним, но всё же технически разрешимым.

Используя модель горизонтального отстойника, мы исследовали влияние изменения высоты перегородки на выходе из отстойника на максимальную удельную скорость осаждения наносов и, следовательно, на сам процесс осаждения загрязняющих веществ. Модель отстойника имеет следующие параметры: ширина- 0,09м, длина -0,7 м. Высота перегородки на выходе регулируется в зависимости от целей опытов.

В первой серии опытов, задавшись разными расходами при одинаковой высоте перегородки, равной 0,06 м, была получена следующая зависимость: при увеличении расхода воды уменьшается значение параметра $\mu_1 W_{H-N}$ (рис. 2). Водосливные отверстия на перегородке рассчитывались с помощью метода неопределённых множителей Лагранжа, в зависимости от поступавшего расхода.

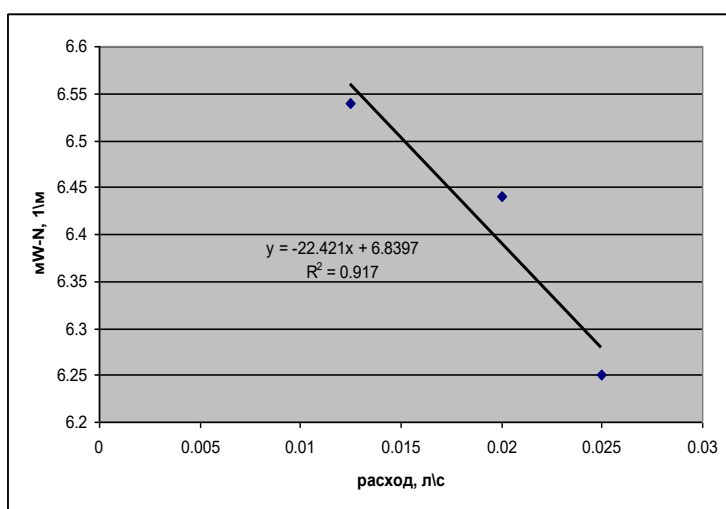


Рисунок 2 - Зависимость максимальной удельной скорости осаждения наносов от расхода при одинаковой высоте перегородки на выходе

При сравнении значений параметра $\mu_1 W_{H-N}$ в опытах, в которых вода выходила из водосливного отверстия и переливалась через весь слой при одинаковом значении H и расходе, было выявлено, что в первом случае максимальная удельная скорость осаждения наносов была больше, чем во втором, (например, соответственно 6,44 1/м и 6,34 1/м). Таким образом, можно говорить о том, что водосливное отверстие в переливной стенке увеличивает производительность отстойника, а использование метода неопределённых множителей Лагранжа для расчёта параметров глубины и ширины водосливного отверстия полностью обеспечивает прохождение расчётных расходов.

Во второй серии опытов, задавшись одинаковым расходом – 0,02 л/с, меняли высоту перегородки. Получилась полиномиальная зависимость параметра $\mu_1 W_{H-N}$ от высоты с величиной аппроксимации, равной 0,967: с увеличением H – скоростной коэффициент тоже увеличивается. Таким образом, можно говорить о том, что на максимальную удельную ско-

рость осаждения наносов можно влиять изменением высоты перегородки на выходе из отстойника (рис. 3).

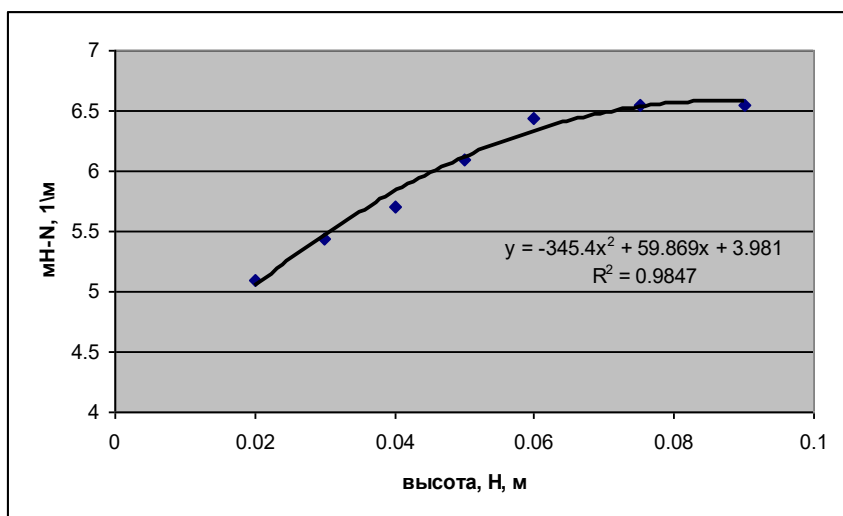


Рисунок 3 - Зависимость скоростного коэффициента от высоты перегородки на выходе при одинаковом расходе

В СН 496-77 [4] указано, что ширину проточной части или отдельных секций следует принимать: для прудов-отстойников не более 40 м, для сооружений закрытого типа не более 4 м. Принятые размеры проточной части должны быть проверены расчетом на осаждение

твердых взвешенных частиц по формуле: $u_{cp} = \frac{Q_p}{LB}$.

В СНиП 2.04.03-85 [5] рабочую глубину отстойной части (Н) рекомендуется принимать 1,5-4 м, а ширину 2-5Н. Причём коэффициент использования объёма равен 0,5. Таким образом, получается, что оптимизация главных конструктивных параметров – ширины и глубины отстойника в зависимости от расхода воды не производится.

Для аналитического решения задачи оптимизации этих параметров снова применим метод неопределённых множителей Лагранжа, с помощью которого получаем необходимое условие для минимизации целевой функции $f(X_1, X_2) = 2 X_1 + X_2$ при нелинейном ограничении $S = X_1 \cdot X_2$:

$$Z_{\min} = 2 X_1 + X_2 + \lambda (X_1 \cdot X_2 - S)$$

где Z- мокрый периметр отстойника,

X_1 - глубина воды, X_2 - ширина,

S-площадь поперечного сечения отстойника.

Введём в функцию условия $\varphi(X_1, X_2) = X_1 \cdot X_2 - S$ дополнительное ограничение по

расходу и скорости течения потока. Т.к. $Q = \frac{Q}{B \cdot H}$, а $B \cdot H = S$, то $S = \frac{Q}{g}$.

Так как по СНиПу [4] скорость протекания воды должна быть не более 0,01 м/с, то:

$$Z_{\min} = 2X_1 + X_2 + \lambda \left(X_1 \cdot X_2 - \frac{Q}{0,01} \right).$$

Далее составим систему из 3 уравнений, приравняв к нулю частные производные функции Лагранжа по X_1 и λ .

$$\begin{cases} \frac{dZ}{dX_1} = 2 + \lambda \cdot X_2, \\ \frac{dZ}{dX_2} = 1 + \lambda \cdot X_1, \\ \frac{dZ}{d\lambda} = X_1 \cdot X_2 - \frac{Q}{0,01}. \end{cases}$$

Для того, чтобы посмотреть как работает предложенный метод определения оптимальных параметров отстойника - ширины и глубины, определим их значения для отстойника, принимающего технологическую и талую воду с водосборной территории, прилегающей к предприятию Мальцовский портландцемент (г. Фокино, Брянская область).

Расчёты расходов талой воды с данной водосборной территории произведём при вероятности превышения 1, 10, 50, 95 % для всего периода снеготаяния. Применив метод неопределённых множителей Лагранжа для каждого из 12 дней, получаем следующие результаты, описанные на рисунке 4.

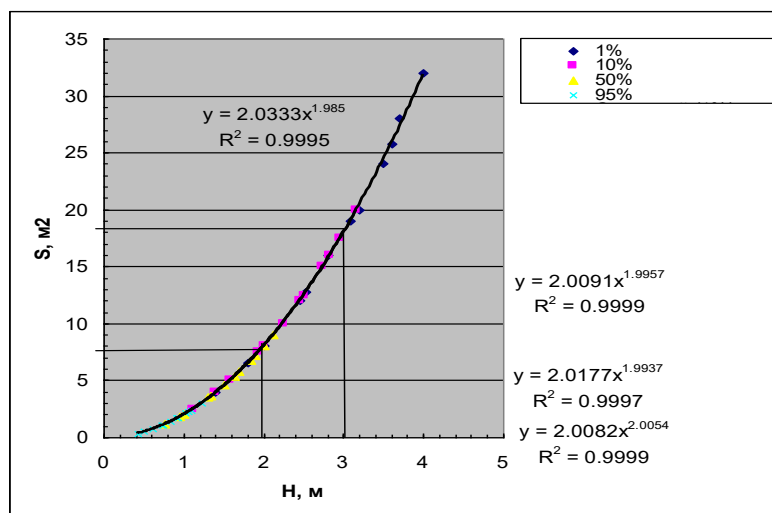


Рисунок 4 - График зависимости площади поперечного сечения отстойника от его высоты при разных обеспеченностях

Таким образом, можно говорить о том, что зависимость площади поперечного сечения отстойника от его высоты при любых вероятностях превышения описывается в общем случае степенной функцией $S = 2,0088 \cdot H^{1,9972}$ при величине достоверности аппроксимации $R = 0,9999$. Кроме этого, исходя из графика видно, что при небольшом изменении высоты от-

стойника, площадь поперечного отстойника значительно увеличивается (рис. 4), а отношения максимальных значений S и H к минимальным при какой либо одной вероятности превышения составляют 8 и 2,8 раза соответственно (табл. 1).

Таблица 1 - Расчёт параметров конструкции отстойника при обеспеченности 10 %

№дня	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	4\12
$Q, \text{м}^3/\text{с}$	0.04	0.08	0.12	0.2	0.175	0.16	0.15	0.125	0.1	0.075	0.05	0.025	
$S, \text{м}^2$	4	8	12	<u>20</u>	17.5	16	15	12.5	10	7.5	5	<u>2.5</u>	<u>8</u>
$H, \text{м}$	1.4	2	2.45	<u>3.16</u>	2.95	2.83	2.74	2.5	2.24	1.94	1.58	<u>1.12</u>	<u>2.8</u>
$B, \text{м}$	2.83	4	4.9	6.3	5.9	5.7	5.48	5	4.5	3.87	3.16	2.24	

В таблице 1 указаны оптимальные найденные параметры отстойника для возможных расходов для всего периода снеготаяния. Для снижения капитальных затрат на строительство отстойника можно взять конструктивные параметры отстойника, полученные при расчёте для дня со средним расходом.

А для того, чтобы обеспечить максимальную экологическую безопасность при пропуске максимальных расходов воды, можно воспользоваться шандорами вместо сливной горизонтальной стенки, которые можно передвигать для увеличения водосливного фронта (рис. 5).

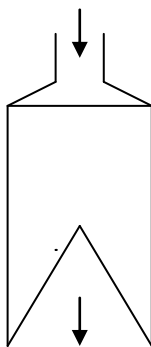


Рисунок 5 - Схема отстойника с шандорами

Возможно, при максимальном расходе (и, соответственно, максимальной мутности), потребуются дополнительное изменение условий осаждения, т.е. регулирование оптимального pH или добавление коагулянтов. При значениях расходов меньше средних, сливную перегородку можно подвигать ближе к середине, так как излишнее нахождение воды в отстойнике предполагает увеличение эффекта осветления, что лишает водный объект возможности осуществления естественных процессов самоочищения.

Таким образом, используя метод Лагранжа и полученные зависимости, можно корректировать конструктивные параметры горизонтального отстойника, повышая его производительность и снижая капитальные затраты на строительство при обеспечении максимальной экологической безопасности водных объектов.

Список литературы

1. Василенков В.Ф., Дёмина О.Н. Определение оптимальных размеров периметра сбросной шахты отстойника и глубины воды над ней при пропуске расчётных расходов // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2009. С. 41-45.
2. Василенков С.В., Дёмина О.Н. Принципы моделирования и оптимизации работы отстойника для осаждения тонких фракций // Вестник Российского университета дружбы народов. 2009. № 2. С. 41-49.
3. Дёмина О.Н. Регулирование рН воды, очищаемой в горизонтальных отстойниках, с помощью диоксида углерода // Вестник Брянской ГСХА. 2008. № 5. С. 49-57.
4. Демина О.Н. Снижение загрязнения поверхностного стока талых вод с помощью горизонтальных отстойников // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: материалы междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2008. С. 53-60.
5. Василенков В.Ф., Дёмина О.Н. Определение оптимальных размеров периметра сбросной шахты отстойника и глубины воды над ней при пропуске расчётных расходов // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2009. С. 41-45.
6. Дёмина О.Н. Разработка методов расчёта, проектирования и эксплуатации отстойников и систем инженерной защиты водных объектов отстока, образованного при таянии загрязнённого снега: дис. ... канд. техн. наук / Московский государственный университет природообустройства. М., 2010.
7. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.
8. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.
9. Система капельного орошения на землях Брянского аграрного университета / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, Е.В. Байдакова, Я.А. Аксёнов // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 4 (62). С. 16-24.
10. Ульянова Н.Д. Современные информационные технологии как средство формирования информационного пространства предприятия // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2016. С. 75-78.
11. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. кн. 4. Полесья юго-западной

России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянных, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семьшев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.

12. Дьяченко В.В., Дьяченко О.В. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий в Брянской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2018. № 1 (17). С. 30-32

УДК 378.147

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Бакаев Александр Иванович

студент 4 курса направления подготовки «Менеджмент» БИУБ, г. Брянск

E-mail: mihalekm@yandex.ru

Михальченкова Марина Александровна

научный руководитель, старший преподаватель БИУБ, г. Брянск

Аннотация. В настоящее время управление предприятием находится под большим влиянием информационно-коммуникационных технологий, поскольку встает проблема поиска эффективных инструментов обработки, хранения и передачи данных. Значительное распространение информационно-коммуникационных технологий во все сферы экономической и управленческой деятельности сформировало экономическое явление, получившее название «цифровая экономика».

ADVANTAGES OF APPLICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Bakaev A. I., Mikhailchenkova M. A.

Annotation: Currently, enterprise management is under the great influence of information and communication technologies, since the problem of finding effective tools for processing, storing and transferring data arises. The significant spread of information and communication technologies in all spheres of economic and management activities has formed an economic phenomenon called the "digital economy".

Информационно-коммуникационные технологии определяются как совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации в интересах ее пользователей.

Особую роль в привлечении бизнеса к внедрению информационно-коммуникационных технологий должно играть правительство страны. Органы государственной власти должны разрабатывать и осуществлять политику информатизации экономики. Методом поощрения организации может выступать предоставление преференций в выборе поставщиков для государственных закупок предприятиям, использующим ИКТ. Еще одним методом служит перевод предоставления всех государственных услуг в электронную форму. Положительный эффект оказывает разработка и предоставление программ обучения в области ИКТ-менеджмента. В российской Федерации разработана программа Информационное общество, в рамках которой проводится мониторинг развития общества в сфере информации с использованием широкого круга показателей, в частности по использованию ИКТ для развития.

В настоящее время ИК-технологии используются во всех сферах и на всех уровнях предпринимательской деятельности: работа с поставщиками, потребителями, партнерами, взаимодействия внутри организаций между отделами и сотрудниками и т. д.

Преимуществами применения информационно-коммуникационных технологий является сокращение времени реакции на изменения окружающей среды и принятия решений, облегчение делопроизводства, автоматизация процессов управления, сокращение издержек, повышение эффективности функционирования предприятия в целом. Использование ИКТ позволяет облегчить выполнение множества задач, в том числе:

- коммуникация работников внутри предприятия;
- оперативная передача информации на любые расстояния в любое время;
- оперативный сбор данных и их анализ;
- составление отчетной документации;
- хранение больших объемов данных;
- обеспечение обратной связи с потребителями и контрагентами;
- расширение территориальных рамок предпринимательства;
- задачи стратегического планирования.

Основным и наиболее масштабным инструментом поиска, обработки и передачи данных является сеть Интернет. Интернет содержит колоссальный объем информации различной направленности (статистические и аналитические данные, законодательная база, методические материалы, экспертные оценки, опытные материалы международных компаний и многое другое). В сети Интернет можно найти широкий спектр, как платного лицензионного

программного обеспечения, так и Open Source (бесплатные) инструменты. Также, на основе сети Интернет развивается электронная коммерция. Данный вид предпринимательства позволяет быстро и без больших затрат выйти на конечного потребителя, расширить территорию деятельности, сократить издержки на представление продукции. Даже коммуникация с государственными органами все больше переходит в Интернет плоскость. Весь документооборот и предоставление различных государственных услуг осуществляется посредством онлайн-сервисов через личные кабинеты организаций и сотрудников.

Подводя итоги, можно сказать, что использование ИКТ в современных рыночных условиях позволяет повысить технический, технологический и организационно-управленческий уровень предприятий и является обязательным условием для выживания организаций и их интеграции в международную экономику. В процессе создания информационной инфраструктуры руководители предприятий должны четко определить стратегии развития, круг функций и бизнес-процессов, подлежа их автоматизации, объем финансирования, уровень подготовки персонала. Важно определиться с системой управления, корректно сочетающей четыре сферы деятельности – производство, маркетинг, финансы и персонал. Активное внедрение ИКТ в деятельность предприятий способствует их развитию, повышению эффективности бизнеса, что влечет рост доли предпринимательства в ВВП страны, что, в свою очередь, приводит к созданию новых рабочих мест и росту занятости населения, увеличению государственных доходов и повышению уровня жизни в целом.

Список литературы

1. Михальченкова М.А., Гайдукова К.В. Методы и информационное обеспечение анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия // Обработка экономической информации с использованием прикладного программного обеспечения: сб. ст. науч.-практ. конф. / Брянский институт управления и бизнеса. Брянск, 2019. С. 57-61.
2. Михальченкова М.А. Использование программных продуктов при формировании инвестиционных проектов // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2020. № 1 (15). С. 23-25.
3. Михальченкова М.А., Митраков В.В. Финансовый анализ предприятия в Excel // Обработка экономической информации с использованием прикладного программного обеспечения: сб. ст. науч.-практ. конф. / Брянский институт управления и бизнеса. Брянск, 2019. С. 157-163.
4. Хвостенко Т.М. Возможности реализации бизнеса через интернет-проекты // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2018. № 1 (11). С. 43-45.

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. Ульянова Н.Д. Тенденции развития информационного общества в Брянской области // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 499-504.

7. Дьяченко О.В. Особенности развития АПК Брянской области // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сб. ст. XII междунар. науч.-практ. конф. В 3 кн. Барнаул: Изд-во Алтайский ГАУ, 2017. С. 174-176.

8. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.

9. Погоньшев, В.А., Бычкова Т.В. Информационные технологии в изучении физико-математических дисциплин // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 22-24 сентября 2009 года / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2009. С. 146-149.

10. Ульянова Н.Д., Милютин Е.М. Практическое использование информационных технологий в аграрном производстве // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 28-33.

11. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ С СЕТЬЮ

Кожедуб Егор Сергеевич

магистрант

Плющ Никита Олегович

студент

Безик Валерий Александрович

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент

Романев Николай Александрович

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент

Брянский государственный аграрный университет, г. Брянск

Аннотация: Рассмотрены нормативные требования к несинусоидальности напряжения сети и некоторые особенности применения фильтров с целью повышения качества электроэнергии.

Ключевые слова: частотный преобразователь, гармоника, качество электроэнергии, коэффициент искажений, фильтр.

SOME QUESTIONS OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY OF THE FREQUENCY CONVERTER WITH THE NETWORK

Kozhedub E.S., Plushch N.O., Bezik V.A., Romaneev N.A.

Annotation: The regulatory requirements for the non-sinusoidality of the network voltage and some features of the use of filters to improve the quality of electricity are considered.

Key words: frequency converter, harmonic, power quality, distortion factor, filter.

Обеспечение условий электромагнитной совместимости преобразователей частоты с сетью невозможно без использования фильтров. Для выбора параметров пассивных фильтров и линейных дросселей необходимо определять порядок и частоту высших гармоник, а также знать требования по высшим гармоникам, содержащиеся в специальных международных и российских нормативных документах.

Согласно ГОСТ 32144-2013 (EN 50160:2010) «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» несинусоидальность напряжения характеризуется следующими показателями:

- коэффициентом искажения синусоидальности кривой напряжения;
- коэффициентом n-ой гармонической составляющей напряжения.

Нормы приведенных показателей:

1. Нормально допустимые и предельно допустимые значения коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения в точках общего присоединения к электрическим сетям с разным номинальным напряжением приведены в таблице 1.

2. Нормально допустимые значения коэффициента n-ой гармонической составляющей напряжения в точках общего присоединения к электрическим сетям с разным номинальным напряжением $U_{ном}$ приведены в таблице 2, таблице 3 и таблице 4.

Таблица 1 - Значения коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения

Нормально допустимое $U_{ном}$, кВ				Предельно допустимое $U_{ном}$, кВ			
0,38	6-20	35	110-330	0,38	6-20	35	110-330
8,0	5,0	4,0	2,0	12,0	8,0	6,0	3,0

Таблица 2 - Значения нечетных гармонических составляющих напряжения не кратных трем (в процентах)

Порядок гармонической составляющей	Значение гармонических составляющих напряжения			
	0,38 кВ	6-20 кВ	35 кВ	110-330 кВ
5	6	4	3	1,5
6	5	3	2,5	1
11	3,5	2	2	1
13	3,0	2	1,5	0,7
17	2	1,5	1	0,5
19	1,5	1	1	0,4
23	1,5	1	1	0,4
25	1,5	1	1	0,4

Таблица 3 - Значения нечетных гармонических составляющих напряжения кратных трем (в процентах)

Порядок гармонической составляющей	Значение гармонических составляющих напряжения		
	0,38 кВ	6-35 кВ	110-330 кВ
3	5	3	1,5
9	1,5	1	0,3
15	0,3	0,3	0,2
21	0,2	0,2	0,2
>21	0,2	0,2	0,2

Номер высшей гармоники для трехфазной мостовой схемы может быть определен по формуле

$$N_{\text{гарм}} = k \cdot m \pm 1,$$

где m – коэффициент схемы выпрямления (для трехфазной мостовой схемы, наиболее часто используемой в силовых выпрямителях, $m=6$);

k – целое натуральное число, $k=1, 2, 3, 4, 5, 6 \dots$

Таблица 4 - Значения нечетных гармонических составляющих напряжения (в процентах)

Порядок гармонической составляющей	Значение гармонических составляющих напряжения			
	0,38 кВ	6-20 кВ	35 кВ	110-330 кВ
2	2	1,5	1	0,5
4	1	0,7	0,5	0,3
6	0,5	0,3	0,3	0,2
8	0,5	0,3	0,5	0,2
10	0,5	0,3	0,3	0,2
12	0,2	0,2	0,2	0,2

Низковольтные сети до 1000 В по международным (МЭК, IEEE) стандартам на качество электрической энергии содержат требования по высшим гармоникам до 40-ой, т.е. до 2 кГц.

Тогда номера гармоник, которые необходимо учитывать

$$k=1, \text{ то } N_{\text{гарм}} = 5, N_{\text{гарм}} = 7;$$

$$k=2, \text{ то } N_{\text{гарм}} = 11, N_{\text{гарм}} = 13;$$

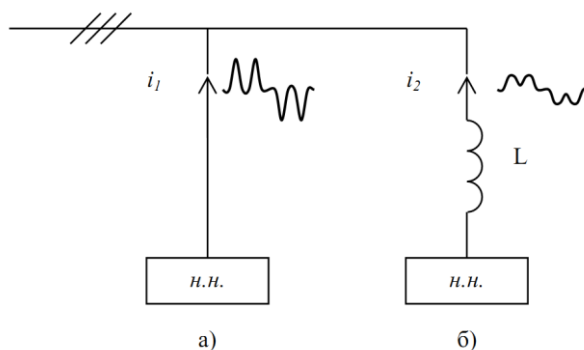
$$k=3, \text{ то } N_{\text{гарм}} = 17, N_{\text{гарм}} = 19;$$

$$k=4, \text{ то } N_{\text{гарм}} = 23, N_{\text{гарм}} = 25;$$

$$k=5, \text{ то } N_{\text{гарм}} = 29, N_{\text{гарм}} = 31;$$

$$k=6, \text{ то } N_{\text{гарм}} = 35, N_{\text{гарм}} = 37.$$

На рисунке 1 представлено последовательное включение линейных дросселей, что является простейшим способом снижения уровня генерируемых нелинейными нагрузками высших гармоник тока во внешнюю сеть. Такой дроссель имеет малое значение индуктивного сопротивления на основной частоте 50 Гц и значительные величины сопротивлений для высших гармоник, что приводит к их ослаблению. При этом снижается коэффициент амплитуды (крест-фактор) КА и коэффициент искажения КИ входного тока.



а) без дросселя; б) при последовательном включении дросселя

Рисунок 1 – Кривые токов нелинейных нагрузок

Индуктивное сопротивление дросселя для гармоник:

$$x_{\text{гар}} = \omega \cdot L_{\text{гар}} = 2\pi \cdot L_{\text{гар}}$$

Выбор значения индуктивности дросселя $L_{\text{др}}$ производится по условию:

$$q \cdot \omega_N \cdot L_{\text{др}} > q \cdot \omega_N \cdot L_c$$

где q – число полупериодов выпрямления, для трехфазной мостовой схеме $q=2$;

В таблице 5 приведены значения коэффициента искажения тока на входе трехфазного мостового выпрямителя при различных значениях относительного индуктивного сопротивления дросселя на основной частоте $x_{\text{др}}$.

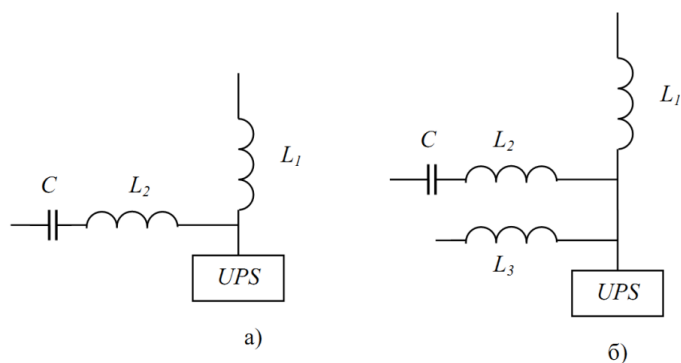
Таблица 5 - Значения коэффициента искажения тока на входе трехфазного мостового выпрямителя

$x_{\text{др}}, \%$	1	2	3	4	5	8
$K_{\text{и}}, \%$	75	52	45	40	35	28

Применение последовательно включенных линейных дросселей в ряде случаев не позволяет уменьшить гармонические искажения тока до необходимого уровня. В этом случае целесообразно применение пассивных LC-фильтров, настроенных на определенный порядок гармоник.

Различают следующие разновидности пассивных фильтров:

- некомпенсированный LC-фильтр;
- скомпенсированный LC-фильтр;
- некомпенсированный LC-фильтр с коммутатором.



- а) некомпенсированный LC-фильтр;
- б) компенсированный LC-фильтр

Рисунок 2 – Пассивные фильтры

На рисунке 2 (а) представлен некомпенсированный фильтр, который содержит продольную индуктивность L_1 и поперечную цепь, состоящую из последовательно включенных индуктивности L_2 и емкости C , настроенных на определенную гармонику. Если фильтр настроен на 5-ую гармонику, то сопротивление поперечной цепи близко к нулю и ток, потребляемый от источника, не будет содержать эту гармонику.

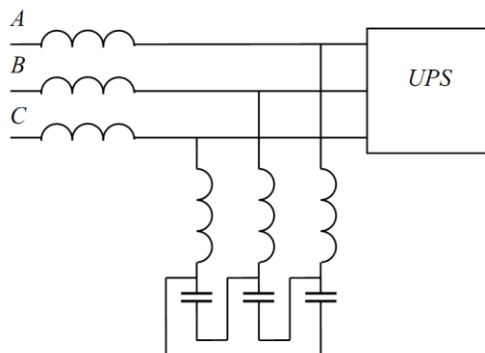


Рисунок 3 – Трехфазный вариант пассивного LC фильтра

На рисунке 3 представлен скомпенсированный фильтр, который содержит дополнительную поперечную индуктивность L3, способствующую тому, что фильтр по отношению к генератору имеет индуктивный характер. Это снижает емкостную составляющую потребляемого тока. Однако наличие L3 приводит к снижению коэффициента мощности системы в целом.

Фильтр выбирается так, чтобы он гасил высшую гармонику с наименьшей частотой, т.е. пятую гармонику.

Емкостной фильтр выбирается по нескольким правилам:

$$1) x_c = \frac{1}{j 2 \pi f_N C} \leq \frac{z_c}{10}$$

где z_c - комплексное сопротивление питающей сети.

2) Значение амплитуд высших гармоник не должны превышать нормированных значений.

Согласно ГОСТ Р 51317.3.2-99 (МЭК 61000-3-2-95) «Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16А (в одной фазе), максимально допустимое значение гармонических составляющих тока потребляемого техническими средствами делится на классы:

- класс А (симметричные трехфазные технические средства);
- класс В (переносные электрические инструменты);
- класс С (световые приборы, включая устройства регулирования);

Нормы, гармонических составляющих тока для классов «А» и «С» приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Норма для технических средств для классов «А» и «С»

Вид класса	Порядок гармонической составляющей, n	Максимально допустимое значение гармонической составляющей тока, А
КЛАСС «А»	Нечетные гармонические составляющие	
	3 5 7 9 11 13 15 ≤ n ≤ 39	2,30 1,14 0,77 0,40 0,33 0,21 0,15 $\frac{15}{n}$
	Четные гармонические составляющие	
	2 4 6 8 ≤ n ≤ 40	1,08 0,43 0,30 0,23 $\frac{15}{n}$

КЛАСС «С»	2	2
	3	30 λ
	5	10
	7	7
	9	5
	15 ≤ n ≤ 39 (только для нечетных гармоник)	3

где λ – коэффициент мощности цепи

Для технических средств класса «В» гармонические составляющие потребляемого тока не должны превышать, значений, приведенных для класса А, умноженных на коэффициент 1,5.

Ввиду все более широкого применения преобразовательных средств в электроприводах, рассмотренные особенности и нормативные значения параметров обязательно необходимо учитывать при проектировании.

Список литературы

1. ГОСТ Р 54149–2010. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. М.: Стандартинформ. 2012.
2. Бельченко С.А., Белоус И.Н., Наумова М.П. Развитие АПК Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2015. № 2-2. С. 32-36.
3. Дьяченко О.В., Бельченко С.А., Белоус И.Н. Материально-техническая база сельского хозяйства - основа развития аграрного сектора России (на примере Брянской области) // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2016. № 6. С. 27-31.
4. Ториков В.Е., Подобай Н.В. Анализ и перспективы развития экономики Брянской области // Агроконсультант. 2017. № 4. С. 45-48.
5. Способ учета остаточного ресурса высоковольтных выключателей / В.В. Ковалев, В.С. Гурулев, А.В. Оланцев, В.А. Шауро // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф., 27-28 апреля. Брянск, 2019. С. 128-132.
6. Маркарянц Л.М., Жиряков А.В., Кожухов А.В. Изменение качества электроэнергии при регулировании напряжения на светодиодных светильниках // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2014. С. 145-149.
7. Широбокова О.Е. Электротехника и электроника: учеб.-метод. пособие к выполнению самостоятельной работы студентов. Брянск, 2015.
8. Широбокова О.Е., Кирдищев Д.В. Общая энергетика: учеб.-метод. пособие для бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Брянск, 2018.

9. Прыгов Н.М., Широбокова О.Е., Маркарянц Л.М. Практикум по теоретическим основам электротехники: метод. пособие. Брянск, 2014.

10. Прыгов Н.М., Широбокова О.Е., Прыгова В.В. О единице измерения реактивной мощности киловар (квар) // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2014. С. 196-198.

11. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

УДК 338.43

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ИНФОРМАЦИОННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ

Седаков Александр Сергеевич

Гавриленко Антон Валерьевич

Студент 4 курса

Безик Валерий Александрович

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент

Брянский государственный аграрный университет, г. Брянск

Аннотация: Рассмотрены современные подходы в управлении энергоэффективностью зданий путем использования новых интеллектуальных технических средств.

Ключевые слова: энергоэффективность, ресурсы, моделирование, автоматизация, система управления.

MODERN APPROACHES IN INFORMATION MODELING OF ENERGY-EFFICIENT BUILDINGS

Sedakov A.S., Gavrilenko A.V., Bezik V.A.

Annotation: Modern approaches in the management of energy efficiency of buildings through the use of new intelligent technical means are considered.

Key words: energy efficiency, resources, modeling, automation, control system.

Разработка вопросов энергоэффективности в Российской Федерации базируется на новой нормативно – справочной базе таких документов как:

1. ГОСТ Р 50571.01 ... 28 «Электроустановки зданий»

2. Закон РФ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности».

3. ГОСТ Р 54862 – 2011 «Энергоэффективность зданий»

Для определения класса энергетической эффективности здания и сооружения, оценки его соответствия требованиям программы проводится энергетическое обследование (энергоаудит). «Закон об энергосбережении» предусматривает энергоаудит следующих видов сооружений: административных зданий; сооружений и промышленных объектов; многоквартирных домов; жилых и общественных зданий.

Согласно новым нормативным документам все здания должны иметь класс энергоэффективности в соответствии с вступившим в силу Приказом министра регионального развития РФ №261, который утвердил правила определения классов эффективности для многоквартирных домов.

Установлено распределение по шести классам энергоэффективности: А, В, С, D, Е, F. Начиная с 2012 года класс энергоэффективности новостроек должен быть не ниже класса В, а с 2016 года не ниже В+. Проектирование зданий с классами энергоэффективности С, D и Е вообще будет запрещено. В общей классификации класс А – наивысший класс энергоэффективности: показатель удельного энергопотребления стоит ниже класса С (норма) более чем на 45%.

В соответствии с Федеральным законом №261 «энергетическая эффективность – это характеристики отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенных в целях полученного такого эффекта».

Показатель энергоэффективности закладывается на стадиях проектирования и подтверждается в период эксплуатации.

На сегодняшний день энергоэффективность связана с количеством годового расхода электроэнергии, при этом расчет показателей энергоэффективности в основном будет подтверждаться в процессе эксплуатации электрооборудования зданий. Расчет параметров энергоэффективности связан с оценкой принимаемых инженерно-технических решений и требует наличия соответствующих базовых требований, нормативно-методических документов и целого ряда положений.

Коммерческая недвижимость сегодня – это крупные многофункциональные комплексы, занимающие большие территории. Они устремляются в небеса и уходят глубоко под землю. Растут не только сами здания, но и мощности, которые они потребляют. Инженерные системы принимают все более сложные формы, а требования к надежности и безопасности их работы ужесточаются.

Управлять каждым сегментом сложных комплексов инженерных систем здания по отдельности стало не только неудобно, но и просто неэффективно и затратно.

Благодаря инновационным проектам, появилась возможность осуществлять мониторинг за работой всех систем как непрерывно, так и в любой промежуток времени, а также оптимизировать энергопотребление зданий. Комплексное энергосбережение и реализуемые мероприятия требуют больших капитальных затрат и необходимых расчетов по их эффективности на стадии проектирования и эксплуатации.

В комплексные решения вопросов эффективного оснащения зданий любого типа входят:

- Снижение эксплуатационных затрат;
- Обеспечение безопасной работы всех систем здания;
- Повышение уровня комфорта сотрудников;
- Экономия ресурсов (электричества, воды, отопления);
- Увеличение ресурса бесперебойной работы оборудования;
- Повышение коммерческой привлекательности здания;
- Гарантия качественного и надежного электроснабжения;
- Сокращение численности обслуживающего персонала и технических помещений;
- Обеспечение продуктивного и эффективного использования рабочего пространства.

Комплексные решения в вопросах эффективного инженерно-технического оснащения современных административных зданий позволяет обеспечить экономию электроэнергии за счет:

- Энергосбережение в светотехнике до 30%
- Увеличение ресурса бесперебойной работы оборудования до 50%
- Повышение уровня безопасности до 60%
- Экономия оплаты служб эксплуатации до 65%
- Снижение затрат на мониторинг исправности инженерных систем до 20%
- Комплексное решение подразумевает не только обеспечение продуктивного и эффективного использования рабочего пространства, создание масштабных систем безопасности, климатических установок, систем жизнеобеспечения, но и их интеграцию в единую систему управления зданием.
- Одним из основных мероприятий для оценки потенциала энергоснабжения объекта является составление и анализ энергетического баланса. Для составления энергобалансов предприятий и организаций проводится энергоаудит, в ходе которого оценивать эффективность использования ресурсов, и в частности электроэнергии.

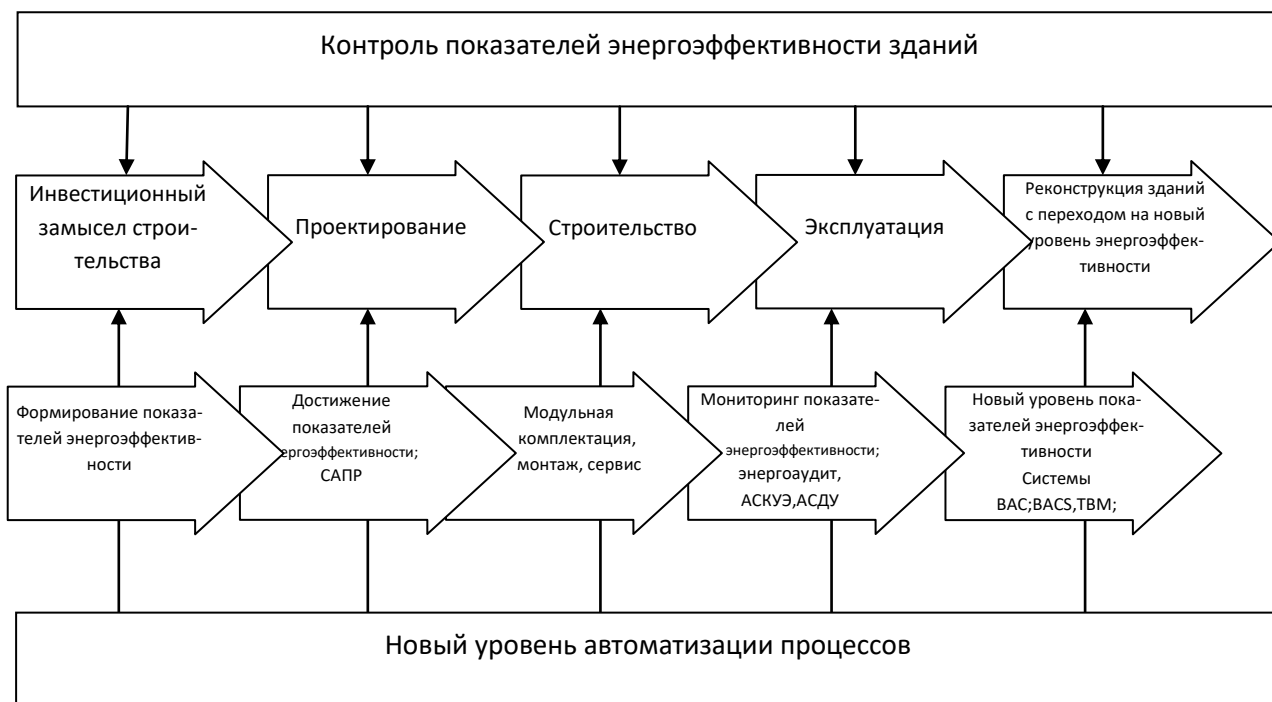


Рисунок 1- Реализация комплексного подхода в области энергоэффективности/

САПР – системы автоматизированного проектирования.

АСКУЭ – автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов.

АСДУ – автоматизированная система дистанционного управления.

ВАС – автоматизация и управление зданием.

ВАСС – автоматические системы управления зданием.

ТВМ – техническое управление зданием.

ВМС – система управления зданием

Существуют три основных способа снижения ресурсопотребления зданий. Первый из них основывается на применении энергоэффективных конструкций и строительных материалов. При втором подходе делается ставка на энергоэффективные инженерные решения и высокопроизводительное оборудование. И наконец, благодаря управлению работой оборудования в здании расход электроэнергии и других ресурсов может быть уменьшен примерно на 5–20 % (такой результат достигается за счет того, что оборудование, находящееся под контролем автоматики, используется только при возникающей необходимости). Основываясь на этих данных, можно сделать вывод о том, что добиться действительно значительного сокращения ресурсопотребления можно только при комплексном подходе, который включает в себя разработку энергоэффективного, архитектурного и инженерного проектов, а также внедрение системы автоматизированного управления.

При комплексном проектировании энергоэффективного здания необходимо прини-

мать в расчет значительное количество параметров, среди которых – климатические особенности местности, ориентация будущего строения по сторонам света, характеристики устанавливаемого оборудования и материалов, возможные сценарии управления системами отопления, вентиляции, кондиционирования, освещения и пр.

Чтобы обоснованно выбрать оптимальное решение, важно учесть весь массив данных, имеющих отношение к показателям энергоэффективности.

Радикально упростить задачу проектирования позволяет технология информационного моделирования зданий, или BIM (от Building Information Modelling). BIM разрешает создавать высокодетализированные трехмерные модели здания.

В рамках одной информационной модели могут параллельно разрабатываться все архитектурные, конструктивные и инженерные решения; при этом изменение одного элемента BIM-модели автоматически приводит к корректировке всех остальных, связанных с ним.

Такая согласованность вкупе с большим объемом данных, обрабатываемых в реальном времени, позволяет быстро просчитать воздействие того или иного проекторочного решения на всю модель. При работе по такой технологии анализ энергоэффективности здания можно производить уже на самом раннем этапе, когда имеется лишь архитектурный эскиз.

Что это означает на практике? К примеру, существует несколько вариантов компоновки системы вентиляции, кондиционирования и отопления. Занос в BIM-модель различные варианты, проектировщик видит, какой из них наилучшим образом сказывается на энергопотреблении здания, и в конечном итоге отбирает оптимальный способ размещения оборудования. Аналогичным образом происходит выбор максимально энергоэффективного решения по системам освещения. Рассмотрим это на примере системы МЕ6.

Система управления освещением МЕ6 представляет собой уникальное готовое решение по автоматизации и диспетчеризации освещения, которое не требует от инженеров и installаторов специфических знаний в работе протоколов и стандартов самого оборудования и какого-либо программирования системы. Весь программно-аппаратный комплекс строится по принципу plug&play – клиент работает исключительно с графическим интерфейсом, который интуитивно понятен и непрофессиональному человеку в этой области.

При разработке системы основной упор сделан не на разработку дорогостоящих устройств, например, контроллеров со сложной программной частью, а на разработку бесплатного для клиента, «умного» и интеллектуального облака, способного управлять всеми элементами системы.

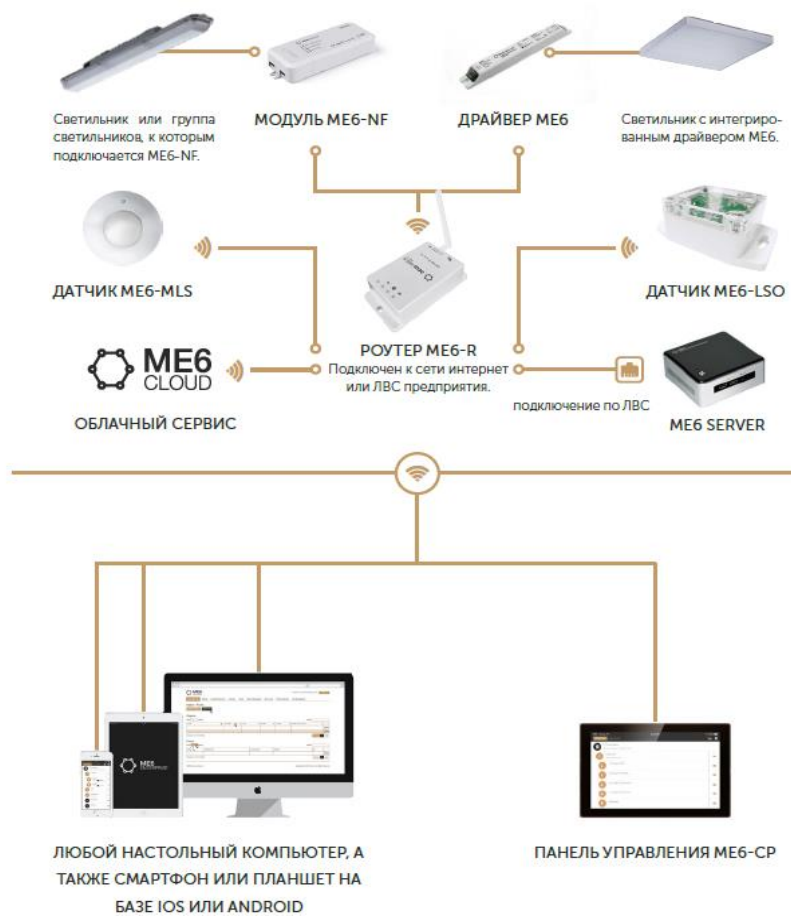


Рисунок 2 - Структура системы ME6

ME6 расшифровывается следующим образом. ME означает mesh-сеть, а 6 сообщает о том, что система поддерживает протокол передачи данных 6loWPAN.

Mesh-сеть – это объединение узлов, в котором они могут принимать на себя роль коммутаторов для других узлов. Топология mesh-сети относительно постоянна. Только в случаях внезапного отключения или добавления новых узлов могут быть инициированы процессы изменения структуры сети.

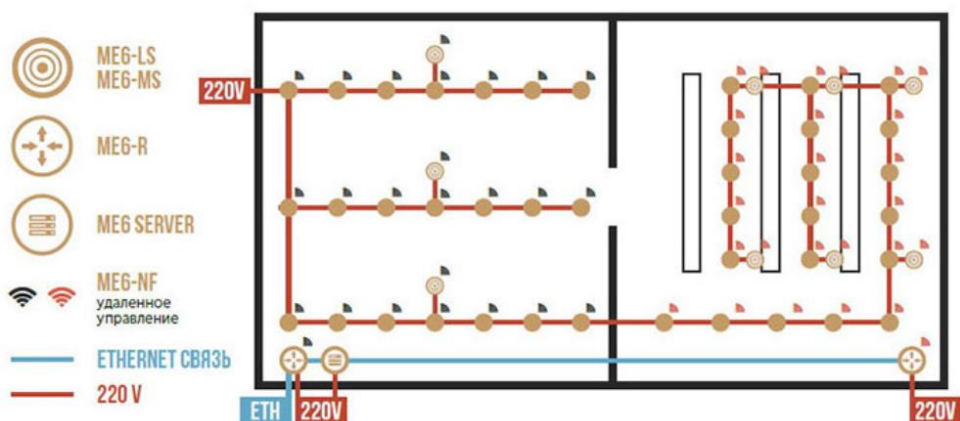


Рисунок 3- Схема размещения светильников и аппаратуры

Аппаратное и программное построение МЕ6 основано на совместной работе нескольких ключевых блоков, которые реализуют все функции управления:

- за непосредственную функцию управления светильниками или их группами отвечает беспроводной модуль МЕ6-NF;

- за сопряжение отдельных компонентов системы и связь модулей с сервером или облаком отвечает компактный роутер МЕ6-R;

- автоматические функции контроля освещенности в конкретных помещениях выполняет беспроводной датчик освещенности МЕ6-LSO;

- несколько вариантов локальных серверов для разного уровня задач решают задачу управления или конфигурирования всего освещения в целом.

Мобильные приложения для iOS и Android дают возможность управлять освещением из любого места, и расширяют возможности текущего контроля.

Реализация современных систем управления энергоэффективностью может быть реализовано только с использованием новых интеллектуальных технических средств. Одновременно это открывает новые возможности по изменению базовых подходов к построению систем управления и повышению эффективности систем.

Список литературы

1. ГОСТ Р 54149–2010. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. М.: Стандартинформ, 2012.

2. Грунтович Н.В., Токочакова Н.В. Внедрение интеллектуальных компьютерных систем технического учета и управления потреблением ТЭР - основа управления повышения энергетической эффективности промышленных потребителей // Технологии, оборудование, качество: сб. материалов 12 междунар. симпоз. в рамках Белорусского промышленного форума, 19-22 мая 2009 г. Мн., 2009. С. 137-138.

3. Маркарянц Л.М., Безик В.А., Самородский П.А. Эффективность применения устройств защиты электрооборудования // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2014. С. 136-140.

4. Маркарянц Л.М., Безик В.А., Кирдищев Д.В. Оценка системы управления энергетических установок в сельском хозяйстве // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: материалы междунар. науч.-техн. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2013. С. 48-51.

5. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.
6. Дьяченко О.В., Бельченко С.А., Белоус И.Н. Материально-техническая база сельского хозяйства - основа развития аграрного сектора России (на примере Брянской области) // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2016. № 6. С. 27-31.
7. Особенности светодиодного освещения / В.В. Ковалев, А.М. Давыдов, А.А. Подгаецкий, И.В. Кузин // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф., 27-28 апреля. Брянск, 2019. С. 123-127.
8. Петракова Н.В. Основы математического моделирования. Модели. Методы. Примеры. Брянск, 2011.
9. Маркарянц Л.М., Жиряков А.В. Недостатки в надёжности и безопасности электрокалориферных установок и возможные способы их устранения // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2011. С. 94-97.
10. Маркарянц Л.М., Жиряков А.В., Кожухов А.В. Изменение качества электроэнергии при регулировании напряжения на светодиодных светильниках // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: сб. материалов науч.-практ. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2014. С. 145-149.
11. Бычкова Т.В., Гришин А.А., Филин П.М. Моделирование и расчет электрических цепей с помощью теории графов // Сб. науч. тр. ин-та энергетики и природопользования, Брянск, 24 декабря 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 19-24.
12. Широбокова О.Е. Электротехника и электроника: учеб.-метод. пособие к выполнению самостоятельной работы студентов. Брянск, 2015.
13. Широбокова О.Е., Кирдищев Д.В. Общая энергетика: учеб.-метод. пособие для бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Брянск, 2018.
14. Прыгов Н.М., Широбокова О.Е., Прыгова В.В. О единице измерения реактивной мощности киловар (квар) // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК сб. материалов науч.-практ. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2014. С. 196-198.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ТОРГОВЛИ

Бескова Юлия Владимировна

студент направления подготовки «Прикладная информатика»

Брянский государственный аграрный университет

г. Брянск, Россия

beskova.yulya@yandex.ru

Бишутина Людмила Ивановна

научный руководитель, старший преподаватель БГАУ, г. Брянск

Аннотация. В статье рассматривается актуальность автоматизации организаций торговли, на примере программ фирмы «1С».

Ключевые слова: программные продукты; автоматизация; бизнес процесс; товарные операции; розничная торговля; оптовая торговля; программные продукты.

AUTOMATION OF TRADE ORGANIZATIONS

Beskova J. V., Bishutina L. I.

Annotation. The article deals with the relevance of automation of trade organizations, using the example of the programs of the company "1С».

Keywords: software products; automation; commodity transactions; retail; wholesale; software products.

В современных условиях ведения хозяйственной деятельности для предприятий различных видов деятельности, форм собственности актуален процесс автоматизации. Комплексная автоматизация всех бизнес процессов позволяет оптимизировать деятельность, что в конечном результате увеличивает рост финансовых показателей. Использование специализированных программных продуктов позволяет упорядочить все процессы в единую систему [4].

Автоматизация, цифровизация деятельности, представляет собой различные подходы к управлению с использованием информационных технологий. Современные информационные технологии позволяют управлять процессами, анализировать данные и информацию, управлять ресурсами в соответствии с использованием персонального компьютера и программного обеспечения [2].

Актуальным направлением является автоматизация организаций занимающихся торговлей. Благодаря автоматизации, с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования, пользователям открываются большие возможности: упрощается работа с клиентской базой; снижается количество ошибок допускаемых за счет человеческого фактора; повышается качество обслуживания контрагентов; возможность контроля работы сотрудников; возможность быстрого доступа к важной информации (включая удаленный доступ), отслеживание операций купли/продажи, оперативное внесение изменений – перераспределение товаров между торговыми точками, корректировка акции и т.д.

Современные системы автоматизации организаций занимающихся торговлей, в своем функционале, зачастую содержат CRM составляющую, что значительно повышает эффективность бизнеса. Благодаря внедрению CRM-систем, удастся упорядочить все процессы, свести их в одну логичную схему. В зависимости от целей бизнеса, поставленных задач, возможно использование готовой CRM, либо заказа индивидуального проекта [4].

На рынке информационных технологий представлено большое количество программных продуктов, позволяющих выполнять как комплексную автоматизацию всей деятельности, так и отдельных направлений. Одним из лидеров на рынке IT технологий является российская фирма «1С», которая выпускает ряд типовых решений, которые оптимально подходят для отечественного бизнеса. Рассмотрим некоторые программные продукты фирмы «1С», позволяющие автоматизировать как розничную, так и оптовую торговлю.

Программа «1С:Бухгалтерия 8» предназначена для автоматизации бухгалтерского и налогового учета, который ведется согласно ПБУ и действующего законодательства. Подключаемые к программному продукту сервисы позволяют эффективно решать задачи бухгалтерской службы любого бизнеса, включая торговые организации. Фирма «1С» постоянно совершенствует программу и сервисы, предоставляя современное и универсальное решение для бухгалтерии, соответствующее потребностям и задачам пользователей.

Программный продукт «1С:ERP Управление предприятием» представляет собой комплексное решение автоматизации управления и учета. Программа позволяет организовать единую информационную систему для управления различными аспектами деятельности предприятия, многофункциональна, предусматривает управление взаимоотношениями с клиентами. В программе применяется механизм бизнес-процессов системы «1С:Предприятие» (автоматически отслеживает маршрут процесса, формирует задачи исполнителям), позволяющий реализовать управление процессами покупок/продаж (регламентация этапов процесса, контроль выполнения, анализ). Реализован режим управления процессом с «ручным» перемещением по этапам, возможны различные виды процессов с разным составом этапов. Система накапливает статистическую информацию по выполняющимся процессам, что позво-

ляет рассчитывать вероятность доведения имеющегося потенциала продаж до успешного результата, проводить анализ узких мест процессов.

В системе выполняется процесс регистрации и анализа окружение сделки: конкурентов, субподрядчиков, их связи. На основании статистики сделок программа позволяет оценить вероятность ее успешного совершения т.е. автоматизирует и поддерживает не только стадию продажи, но и подготовку продаж, позволяет анализировать несостоявшиеся сделки, что необходимо для совершенствования работы отдела продаж.

Подсистема управления закупками обеспечивает пользователей, информацией, необходимой для оперативного принятия решений о пополнении запасов товарно-материальных ценностей, для снижения затрат на закупки, организации взаимодействия с поставщиками [7].

Программный продукт «1С:Управление торговлей 8» (УТ) предназначен для автоматизации оперативного и управленческого учета организаций торговли. Позволяет отражать операции продаж, содержит модули по работе с клиентами, управлению складом и учету финансов. Предусмотрена возможность анализа и планирования торговых операций, оптимизации складской логистики [6].

Одной из особенностей «1С:Управления торговлей 8» является универсальность т.е. программа поддерживает основные виды торговли (розничную, оптовую, в кредит, по предварительному заказу, комиссионную), что позволяет внедрить ее в большинстве торговых организаций. Программный продукт автоматизирует оформление практически всех первичных документов торгового и складского учета, а также документов движения денежных средств. Программа может использоваться в качестве управляющей системы для решения «1С:Розница 8» [7].

Программа «1С:Розница» предназначена для управления розничной торговлей как отдельного магазина, так и крупной розничной сети. Функционал программы позволяет организовать управление продажами и закупками, запасами и складом, персоналом, ассортиментом и ценообразованием, маркетинговыми акциями и системами лояльности. Поддерживает требования 54-ФЗ (форматы фискальных данных 1.05 и 1.1 при условии поддержки формата кассовым аппаратом), работает с подключаемым торговым оборудованием, интегрирована с государственными системами учета товарообращения: ЕГАИС, «Меркурий», «Честный знак». Программный продукт имеет гибкие настройки под задачи любой сферы розничной торговли, может применяться автономно, в том числе в качестве кассовой программы, или в связке с другими решениями «1С»: «1С:Управление торговлей 8», «1С:Управление нашей фирмой», «1С:Бухгалтерия 8», облачный сервис «1С:Касса».

«1С: Управление нашей фирмой» (УНФ) – программа предназначенная для автоматизации управленческого учета малых предприятий с простыми процессами управления и ор-

ганизационной структурой. Позволяет автоматизировать финансовый, производственный, складской, торговый, кадровый учет на малом предприятии. В программе предусмотрены: CRM-система и маркетинг; оптовая и розничная торговля; учет товарных запасов, снабжения и закупок; планирование и управление продажами; интеграция с платформой «1С-Битрикс»; подключение торгового оборудования. Программу можно использовать в качестве бэк-офиса для одного или нескольких интернет-магазинов [8].

Отраслевые решения фирмы «1С», для отрасли торговля, позволяют автоматизировать деятельность как небольших так и крупных предприятий, занимающихся торговлей.

Список литературы

1. Войтова Н.А. Современные технологии разработки программного обеспечения // Совершенствование подготовки ИТ-специалистов по направлению «Прикладная информатика» в условиях цифровизации экономики: сб. науч. тр. науч.-метод. семинара-конференции / под науч. ред. Ю.Ф. Тельнова. 2020. С. 36-40.

2. Вильманс В.С. Автоматизация как способ повышения эффективности бизнеса // Молодой ученый. 2016. № 7 (111). С. 805-808. - Режим доступа: URL: <https://moluch.ru/archive/111/27318/>

3. Пашкова Н., Милютин Е.М. Обзор программных продуктов «Фирмы 1С» для автоматизации в АПК // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 152-157.

4. Для чего необходима автоматизация бизнес-процессов. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.niasam.ru/biznes/dlya-chego-neobhodima-avtomatizatsiya-biznes-protseessov-167965.html>, свободный. – Загл. с экрана.

5. Как выбрать программу 1С для торговой фирмы. Обзор и сравнительный анализ программы 1С: Предприятие [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://center-comptech.ru/articles/st_311013-12.html, свободный. – Загл. с экрана.

6. Что выбрать рознице: 1С «Управление торговлей» или «1С Розница»? [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://saratov.1cbit.ru/blog/chto-vybrat-roznitse-1s-upravlenie-torgovley-ili-1s-roznitsu/>, свободный. – Загл. с экрана.

7. Фирма 1С – сайт фирмы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://v8.1c.ru/buhv8/>

8. 1С: Управление нашей фирмой в Брянске [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bryansk.1cbit.ru/>

9. Ульянова Н.Д., Карагузина Н.Г. Автоматизация торгового предприятия: особенно-

сти, перспективы // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2016. № 2 (8). С. 20-23.

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

УДК 168.53

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В ВУЗЕ

Шуньков Антон Георгиевич

Кочергин Владислав

Студенты 1 курса, институт энергетики и природопользования БГАУ, г. Брянск,

e-mail: areson.q@mail.ru

научный руководитель Бычкова Татьяна Викторовна,

кандидат п. н., доцент БГАУ, г. Брянск

Аннотация. Особую и неотъемлемую для жизни и развития общества позицию занимает одна из основных и постоянно развивающихся наук - математика. Материал, обрабатываемый людьми в процессе обучения за последний 20 век, и практически исполнившийся на половину 21 век не претерпел особых изменений в процессах вычисления и обработки примеров и выражений, задач и функций простых и сложных уравнений, алгебраических и геометрических вычислений, что позволило программистам составить и разработать компьютерные программы для решения подавляющего большинства задач, практически любой сложности в сфере математики.

APPLICATION OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES WHEN STUDYING MATHEMATICS AT THE UNIVERSITY

Shunkov A. G., Kochergin V., Bychkova T. V.

Annotation. A special and inalienable position for the life and development of society is occupied by one of the basic and constantly developing sciences - mathematics. The material processed by people in the learning process over the last 20th century, and almost half of the 21st century, has not undergone any special changes in the processes of calculating and processing examples and expressions, tasks and functions of simple and complex equations, algebraic and geometric

calculations, which allowed programmers to compose and develop computer programs for solving the overwhelming majority of problems, practically of any complexity in the field of mathematics.

Конечно, всегда останутся сторонники вычислений посредством мыслительной активности, но объёмы и потоки информации не стоят на месте и переходя в новые формы требуют всё большей скорости решения задач. На данный момент времени сеть интернет насчитывает множество приложений и программ для решения примеров, уравнений и задач. В нашей статье мы наглядно рассмотрим пример решения неопределенных интегралов при помощи общедоступных приложений и программ. Сравним особенности индивидуального независимого вычисления компьютера, рассмотрим разницу в работе нескольких программ, и на основании исследуемых параметров выявим плюсы и минусы данных видов вычислений.

Проведем небольшой обзор общедоступных программ математической направленности. На первой позиции рейтинга устанавливаемых пользователями программ стоит приложение – «photomath» (рис. 1). Установленное более 220 млн. раз и успешно решающее более 2.5 млн. математических задач ежемесячно. Основная цель приложения указанная разработчиками на сайте – создать живой интерес к изучению математики и популяризировать её в массы, не позволяя людям отчаиваться в решении сложных и непонятных задач.

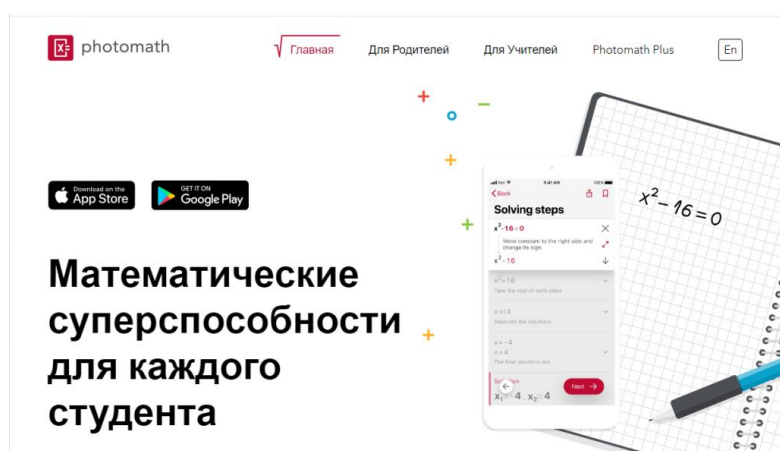


Рисунок 1 - Главная страница сайта «Photomath»

В шапке сайта пользователь имеет возможность выбора платформы для скачивания программы, а так же имеются разделы для учителей и родителей, содержащие пособия для ускоренного обучения материалу, и раздел «Photomath plus» располагающий более обширным функционалом, собственно и качеством обучения учеников и студентов в частности.

Следующее популярное приложение называется «MalMath». При скачивании запрашивает создание и верификацию учётной записи, распознает печатный текст и переводит информацию с фотографий или написанную при помощи встроенного графического редактора.

Одну из высоких строчек по популярности занимает приложение «mathway» (рис. 2).

Интерфейс программы имеет вид стандартного инженерного калькулятора, в пункте списка есть возможность выбрать абсолютно любой раздел математики для удобства и точности вычислений. Дополнением к функционалу служит возможность распознавания и перевода в печатную форму рукописного текста, и в дальнейшем его вычисление.



Шаги по решению

$$\int \tan(x)^4 dx$$

Вычислите интеграл

$$\frac{1}{3} \times \tan(x)^3 - \int \tan(x)^2 dx$$

Разложите выражение

$$\frac{1}{3} \times \tan(x)^3 - \int \sec(x)^2 - 1 dx$$

Используйте свойства интегралов

$$\frac{1}{3} \times \tan(x)^3 - \left(\int \sec(x)^2 dx - \int 1 dx \right)$$

Вычислите интегралы

$$\frac{1}{3} \times \tan(x)^3 - (\tan(x) - x)$$

Рисунок 2 - Диалоговое окно программы Mathway

Сравним данные приложения на примере вычисления неопределенного интеграла $\int tg^4 x dx$.

Решение при помощи Photomath приведено на Рисунок 3.



$$\frac{\tan(x)^3}{3} - \tan(x) + x$$

Прибавить $C \in \mathbb{R}$

Решение

$$\frac{\tan(x)^3}{3} - \tan(x) + x + C, C \in \mathbb{R}$$

Рисунок 3 – Вычисление неопределенного интеграла в Photomath

В ходе вычисления интеграла было получено правильное решение, но возникли некоторые сложности, связанные с записью условия, поскольку написание функции тангенс отличается в некоторых калькуляторах и приложениях от привычного нам. Из плюсов можно отметить то, что программа подробно расписывает каждое выполняемое действие в ходе решения и выдает даже минимальные пояснения. Решение того же неопределенного интеграла при помощи Malmath приведено на рисунке 4.

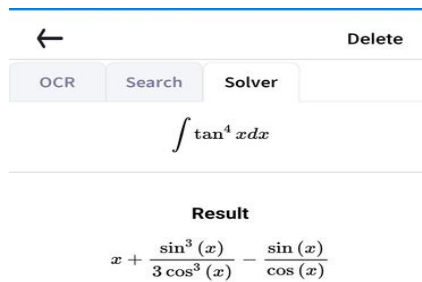


Рисунок 4 - Вычисление неопределенного интеграла в Malmath

Решение оказалось верным, но, к сожалению, нет возможности рассмотреть ход вычисления интеграла.

Решение того же неопределенного интеграла при помощи Mathway приведено на рисунке 5. Аналогично первому приложению, данная программа подробно описывает ход решения, а также примененные методы, что указывает на ее обширные возможности.

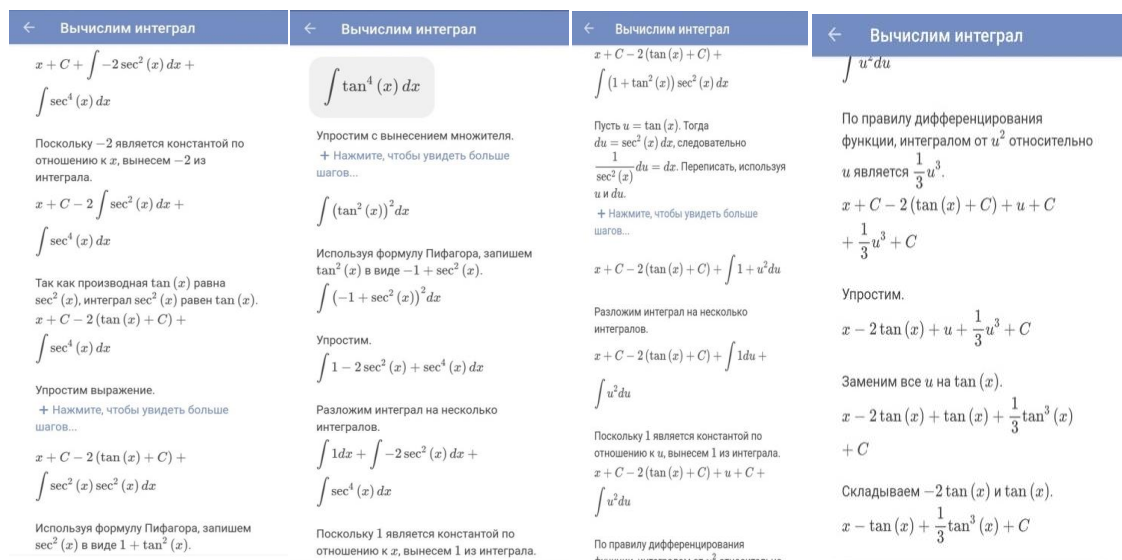


Рисунок 5 - Вычисление неопределенного интеграла в Mathway

Рассмотрев примеры решения неопределённого интеграла несколькими из популярных приложений можно придти к выводу, что на данный момент времени, программное обеспечение, применяемое для решения математических задач способно решить большинство частных примеров. Абсолютно все программы способны выполнять своё предназначение. Данная сфера исследования с каждым годом будет становиться более востребованной, и привлекать новых специалистов и рядовых пользователей, вносящих свой вклад в развитие области простых, понятных и удобных приложений по осваиванию математических задач. Весьма удобно использовать данные программы в образовательном процессе в высшей школе, студенты смогут на индивидуальных примерах доступно и в короткие сроки освоить изучаемый материал.

Список литературы

1. MalMath - <https://www.malmath.com/>
2. Mathway - <https://www.mathway.com/ru/Algebra>
3. Photomath - <https://photomath.app/en/>
4. Погоньшев В.А., Бычкова Т.В. Информационные технологии в изучении физико-математических дисциплин // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф., Брянск, 22-24 сентября 2009 года / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2009. С. 146-149.
5. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.
6. Бычкова Т.В. Применение информационных технологий в аналитической геометрии // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сб. материалов III междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 18 марта 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 168-172.
7. Петракова Н.В. Информационные технологии дистанционного обучения // Сб. науч. тр. ин-та энергетики и природопользования. Брянск, 2017. С. 171-174.
8. Петракова Н.В. Актуальность использования информационных технологий в системе профессионального образования // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сб. материалов III междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 637-642.
9. Ульянова Н.Д., Милютин Е.М. Практическое использование информационных технологий в аграрном производстве // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 28-33.
10. Ульянова Н.Д. Тенденции развития информационного общества в Брянской области // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 499-504.
11. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.
12. Ульянова Н.Д. Современные информационные технологии как средство формирования информационного пространства предприятия // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2016. С. 75-78.

ПРИМЕР МОДИФИКАЦИИ ОПТИМИЗАЦИОННОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ

Чубко Ангелина Петровна

студентка 3 курса, институт энергетики и природопользования, г. Брянск

E-mail: chubko1101@yandex.ru

Бычкова Татьяна Викторовна

научный руководитель, кандидат п. н., доцент БГАУ, г. Брянск

Аннотация. В статье рассмотрен пример решения транспортной задачи с промежуточными пунктами.

Ключевые слова: транспортная задача с промежуточными пунктами, оптимизационная задача.

EXAMPLE OF MODIFICATION OF OPTIMIZATION TRANSPORTATION PROBLEM

Chubko A.P., Bychkova T.V.

Annotation. The article considers an example of solving a transport problem with intermediate points.

Key words: transport problem with intermediate points, optimization problem.

Модель задачи транспортного типа линейного программирования имеет широкое практическое применение в различных сферах деятельности. Классическая транспортная решает вопросы, оптимизирующие транспортные расходы. В настоящее время этот тип задач существенно расширен и позволяет решать задачи, в которых под стоимостью транспортных издержек понимаются и расстояния, и расход топлива, и время, и т.п., что позволяет рассматривать задачи минимизации не только транспортных расходов, но и материальных, трудовых и других типов ресурсов.

Расширение сфер применимости способствовало усложнению задачи. Кроме пунктов назначения и отправления достаточно часто встречаются задачи с промежуточными пунктами, являющимися одновременно поставщиками и потребителями [1].

Транспортная задача с промежуточными пунктами выражается в определении плана доставки $X = \{x_{ij}\}$ какого-либо продукта из пункта производства в пункты его дальнейшего потребления, через промежуточные пункты, который сводит к минимуму целевую функцию:

$$f(x) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \quad (1)$$

и отвечает требованиям системы ограничений:

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^n x_{ij} &= a_i, i = \overline{1, m}; \\ \sum_{i=1}^m x_{ij} &= b_j, j = \overline{1, n}, x_{ij} \geq 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Отличие транспортной задачи с промежуточными пунктами заключается в том, что количество поставщиков и потребителей будет увеличено на число промежуточных пунктов. Кроме этого, в зависимости от формулировки задачи, промежуточные пункты могут характеризоваться определенной спецификой. К примеру, при транспортировке продукции из первоначального источника к стоку по построенному маршруту, который проходит через склад, товар частично может быть использован для создания баланса на складе, таким образом промежуточный пункт одновременно является полноценным потребителем.

Обычно исходные данные транспортной задачи представляются в виде таблицы или ориентированного графа. Строки такой таблицы соответствуют пунктам отправления a_i , а столбцы – пунктам назначения b_j . Клетки таблицы содержат информацию о цене c_{ij} из i -го пункта в j -й пункт; те клетки, в которых информация отсутствует, блокируются – при решении задачи минимизации в них заносят большие значения тарифов, которые не будут учитываться в итоговом плане. В ориентированном графе такой задачи пункты назначения, потребления и промежуточные пункты являются вершинами графа, а ребра указывают направления транспортных потоков с указанием значений стоимости транспортировки c_{ij} над каждым ребром [2].

Для того, чтобы построить математическую модель и решить задачу линейного программирования, существует ряд программных комплексов, например таких, как Mathcad, MS Excel, являющихся актуальными современными пакетами, позволяющими решать подобного вида задачи, не прибегая к громоздким аналитическим вычислениям.

В качестве примера рассмотрим решение следующей задачи: требуется найти оптимальное решение для транспортировки некоторой продукции, состоящей из трех пунктов поставки (A_1, A_2, A_3) в объемах 1600, 2000 и 600, двух промежуточных пунктов (C_1, C_2) и пяти пунктов потребления (B_1, B_2, B_3, B_4, B_5) с потребностями, соответственно, 600, 700, 900, 600, 1400. Примерный план перевозки между узлами указан на ориентированном графе (рис. 1).

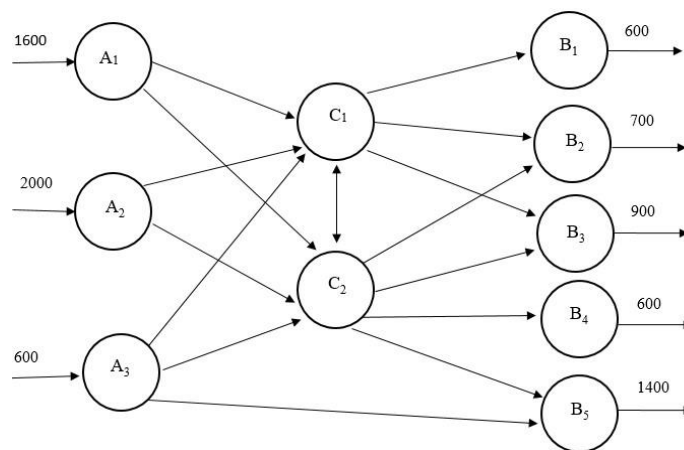


Рисунок 1 – Ориентированный граф поставок

Как и в случае решения обычной транспортной задачи составим матрицу поставок (табл. 1), при этом добавим в таблицу промежуточные пункты, в результате пунктов отправления будет пять (A_1, A_2, A_3, C_1, C_2), пунктов назначения семь ($C_1, C_2, B_1, B_2, B_3, B_4, B_5$). Промежуточные пункты являются одновременно поставщиками и потребителями, поэтому их добавим к строкам и столбцам матрицы поставок. В пустых клетках, для которых не заданы транспортные перемещения, запишем достаточно большое значение M (при решении любым автоматизированным методом заменим его на 500), это значение позволит исключить клетки из оптимального плана, поскольку вычисляется минимальное значение для целевой функции.

Таблица 1 – Матрица поставок продукции

	C₁	C₂	B₁	B₂	B₃	B₄	B₅
A₁	21	12	M	M	M	M	M
A₂	15	23	M	M	M	M	M
A₃	16	14	M	M	M	M	38
C₁	M	20	15	18	17	M	M
C₂	20	M	M	26	17	19	20

Решением данной задачи будет являться матрица, представленная в таблице 2, которая описывает план поставок продукции, при котором транспортные издержки будут минимальными.

Таблица 2 – Матрица решения задачи

	C₁	C₂	B₁	B₂	B₃	B₄	B₅
A₁	0	0	0	0	0	0	0
A₂	2000	0	0	0	0	0	0
A₃	0	600	0	0	0	0	0
C₁	0	0	600	700	700	0	0
C₂	0	0	0	0	200	600	1400

Найденное решение изобразим наглядно в виде графа (рис. 2).

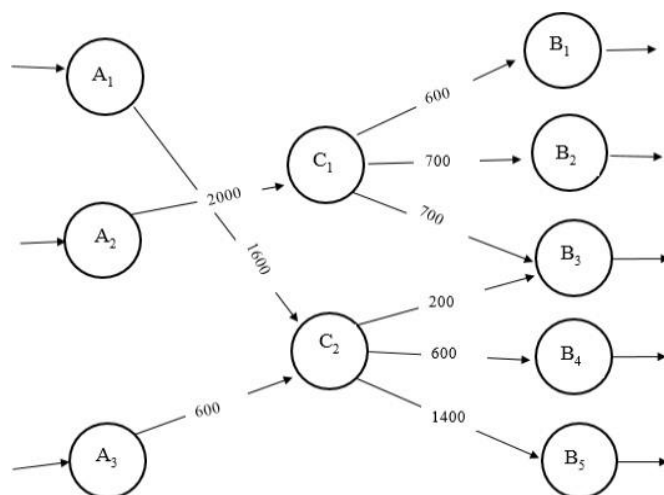


Рисунок 2 - Граф поставок

Транспортную задачу с промежуточными пунктами можно решать разными способами: в MS Excel, в специализированных математических пакетах, используя специальные программы, вручную симплексным методом и многочисленными методами нахождения опорного плана с последующим применением метода потенциалов для его оптимизации. Применение автоматизированных программ позволяет решать подобные задачи быстрее и эффективнее.

Список литературы

1. Петин П.С. О некоторых модификациях классической транспортной задачи в условиях нестабильной рыночной экономики // Школа молодых ученых: материалы областного профильного семинара по проблемам естественных наук. Липецк: Изд-во: Липецкий государственный педагогический университет, 2019. С. 87-90.
2. Модель транспортной задачи с промежуточными пунктами в матричной постановке / З.И. Баусова, А.Ю. Старикова, В.В. Федоренко, А.А. Фролов // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2015. № 2 (14). С. 150-157.
3. Погоньшев В.А., Бычкова Т.В. Информационные технологии в изучении физико-математических дисциплин // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2009. С. 146-149.
4. Петракова Н.В. Решение задач линейного программирования: учеб.-метод. пособие для студентов по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» очной и заочной формы обучения. Брянск, 2016.

5. Петракова Н.В. Экономико-математические методы и модели в землеустройстве: учеб. пособие для студентов по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» очной и заочной формы обучения. Брянск, 2016.

6. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.

7. Об итогах социально-экономического развития АПК Брянской области в 2015 году и задачах на 2016 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус, С.Н. Поцепай // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 1 (53). С. 37-46.

8. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.

9. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

10. Ульянова Н.Д. Современные информационные технологии как средство формирования информационного пространства предприятия // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2016. С. 75-78.

УДК623.454.836

РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЁМОВ В РАДИОАКТИВНОЙ ЗОНЕ С УРОВНЕМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 5-40 Ки/км²

Тормышева Марина Александровна

студентка 4 курса, кафедра природообустройства и водопользования, г. Брянск

Василенков Сергей Валерьевич

научный руководитель, доктор технических наук, доцент БГАУ, г. Брянск

Аннотация. В данной статье рассмотрена математическая модель самоочищения водоёмов от загрязнения радиацией. Согласно модели произведены расчеты для водоёма, с уровнем загрязнения 5-40 Ки/км², на основании которых с определенной степенью точности можно сделать вывод о месторасположении водоочистных сооружений (при необходимости), а также о периоде времени, за который уровень загрязнения в водоёме снизится до допустимого значения.

Ключевые слова: самоочищение водоёмов, радиация, радионуклиды, зона проживания с правом на отселение, зона отселения, загрязнение водоёмов, математическая модель самоочищения, расчёт самоочищения водоемов.

RADIATION AND ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF WATER BODIES IN A RADIOACTIVE AREA WITH A POLLUTION LEVEL 5-40 Ci / km²

Tormysheva M. A., Vasilenkov S. V.

Annotation. This article discusses a mathematical model of self-purification of water bodies from radiation pollution. According to the model, calculations were made for a reservoir with a pollution level of 5-40 Ci / km², on the basis of which, with a certain degree of accuracy, one can draw a conclusion about the location of the wastewater treatment plant (if necessary), as well as the period of time during which the level of pollution in the reservoir will decrease to acceptable value.

Key words: self-cleaning of water bodies, radiation, radionuclides, zone of residence with the right to resettlement, zone of resettlement, pollution of water bodies, mathematical model of self-cleaning, calculation of self-cleaning of water bodies.

Исследование влияния радиоактивного загрязнения на экологию относится к научной системе знаний, именуемой радиоэкологией, которая объединяет биологическое и физико-математическое направления.

Основными причинами радиоактивного загрязнения являются:

1. Космическое излучение (не опасно для здоровья);
2. Деятельность в сфере ядерных разработок.

Исходя из причин, источники радиоактивного загрязнения можно поделить на следующие категории:

1. Естественные источники:
 - а) Космическое излучение;
 - б) Излучение земной коры.
2. Антропогенные источники:
 - а) Техногенные аварии;
 - б) Последствия испытаний ядерного оружия;
 - в) Радиационные отходы;
 - г) Добыча и переработка радиоактивного сырья.

Испытания ядерного оружия оставили ощутимый след в виде глобального загрязнения долгоживущими радионуклидами, распределенных по всей Земле. Основные из них: ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{239}Pu , ^{240}Pu , ^{241}Pu и ^{241}Am . А крупнейшая авария на Чернобыльском АЭС произвела радиоактивный выброс, превышающий почти в сто раз выброс при атомной бомбардировке Хиросимы и Нагасаки. Облако, образованное от горящего реактора, стало переносчиком радиохимических материалов, в основном йода и цезия, по большей части территории Европы [1].

Больше всего в результате аварии на ЧАЭС от радиоактивного загрязнения пострадали территории Белоруссии (Гомельская и Могилевская области), Украины (Киевская и Житомирская области) и России (Брянская область). В Российской Федерации такие территории делятся на следующие зоны: зона отчуждения; зона отселения; зона проживания с правом на отселение; зона проживания с льготным социально-экономическим статусом [12].

Рассмотрим зоны с показателями средней степени загрязненности 5-40 Ки/км².

В соответствии со ст.9 Закона РФ от 15.05.1991 N 1244-1 (ред. от 24.04.2020) "О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС": «Зона отселения - часть территории Российской Федерации за пределами зоны отчуждения, на которой плотность загрязнения почв цезием-137 составляет свыше 15 Ки/кв. км, или стронцием-90 - свыше 3 Ки/кв. км, или плутонием-239, 240 - свыше 0.1 Ки/кв. км. На территориях зоны отселения, где плотность загрязнения почв цезием-137 составляет свыше 40 Ки/кв. км, а также на территориях этой зоны, где среднегодовая эффективная эквивалентная доза облучения населения от радиоактивных выпадений может превысить 5.0 мЗв (0.5 бэр), население подлежит обязательному отселению, переселению людей на указанные территории зоны отселения вплоть до снижения риска радиационного ущерба до установленного приемлемого уровня запрещается. На остальной территории зоны отселения граждане, принявшие решение о выезде на другое место жительства, также имеют право на возмещение вреда и меры социальной поддержки, установленные настоящим Законом» [12]. В таких зонах обязательно присутствует медицинский контроль за состоянием здоровья населения и проводятся мероприятия, направленные на снижение уровней облучения. Режим проживания и порядок использования территории устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Согласно ст. 10 Закона РФ от 15.05.1991 N 1244-1 (ред. от 24.04.2020) "О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС": «Зона проживания с правом на отселение - часть территории Российской Федерации за пределами зоны отчуждения и зоны отселения с плотностью загрязнения почв цезием-137 от 5 до 15 Ки/кв. км. Граждане, проживающие в населенных пунктах этой зоны, в которых среднегодовая эффективная эквивалентная доза облучения населения превышает 1

мЗв (0.1 бэр), и принявшие решение о выезде на другое место жительства, имеют право на возмещение вреда и меры социальной поддержки, установленные настоящим Законом [12]. В данной зоне так же необходим обязательный медицинский контроль за состоянием здоровья населения и должны осуществляться защитные мероприятия, направленные на снижение уровня облучения, о чем жители информируются через средства массовой информации. Режим проживания населения в указанной зоне, порядок добровольного отселения из неё жителей, осуществления на этой территории хозяйственной и иной деятельности, проведения мероприятий по охране здоровья и снижению риска заболеваемости населения устанавливаются Правительством Российской Федерации» [12].

Из всех пострадавших объектов природной среды водоёмы и по сей день продолжают накапливать радиоактивные загрязнения, поступающие с водосборной площади во время паводков и паводков и с впадающими в эти водоёмы ручьями и реками в меженный период [5,6]. Поэтому исследование проблемы загрязнения водоёмов наряду с загрязнением приземного слоя и почвы является в наше время актуальной проблемой.

В долгосрочной перспективе радиоэкологическая значимость катастрофы в значительной мере определяется загрязнением радионуклидами - ^{137}Cs и ^{90}Sr [12]. Это обусловлено тем, что на территориях, пострадавших от аварии, оцениваются именно эти два радионуклида, которые в силу своих физических и химических свойств легко включаются в биологические процессы человека, подменяя собой стабильные изотопы. У этих радионуклидов, по сравнению с другими, которые присутствовали в аварийных выбросах ЧАЭС, наиболее длительные периоды полураспада: период полураспада ^{137}Cs составляет 30,2 года, ^{90}Sr - 28,6 года.

Процесс загрязнения радионуклидами замкнутых водоемов, как и для рек, происходит за счет аэрозольного выпадения на водную поверхность и смыва с площадей водосбора. В озерах и водохранилищах радионуклиды рассеиваются в водной толще и распределяются по компонентам водной экосистемы. Как следствие, радионуклиды преимущественно сосредоточены в донных отложениях и биоте [13]. Изменение концентрации радионуклида вначале сопровождается процессом интенсивного радиоактивного излучения. Со временем, снижаясь, оно замедляется – наступает равновесная фаза. Дальше концентрация радионуклида подвержена медленным стадиям и зависит от свойств данного водоёма: наносодерживающей способности, состава питательной среды, температуры, содержания растворённого кислорода, гидродинамических условий и других [3]. Накопление радионуклидов в водной растительности с ежегодным её отмиранием при отсутствии стока приводит к увеличению их накопления в донных отложениях. Это обуславливает сохранение довольно высокого уровня содержания радионуклидов в элементах водных систем замкнутого типа [13].

Для озерных водных систем, расположенных в загрязненной зоне и выведенных из

антропогенного процесса, характерна тенденция к зарастанию за счет неуправляемого роста биоты различных экологических групп. Это способствует в определенной степени процессу очищения воды от ^{137}Cs и ^{90}Sr вместе с возрастанием радиоактивности донных отложений [13]. Изменение концентрации любого растворённого компонента питательной среды и радионуклида, в итоге, являются результатом роста, размножения и отмирания особей растущей популяции.

Стоит сказать, что при кратковременном поступлении в водоемы радионуклидов, они достаточно быстро поглощаются донными отложениями и водными организмами. В результате их удельная активность в воде быстро снижается. Концентрация же многих радионуклидов в водных растениях, животных и донных отложениях может долго сохраняться на высоком уровне с превышением их концентрации в воде на порядки величин.

Уравнение, описывающее изменение скорости роста популяции за счёт растворённых в воде водоёма 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 растворённых органических веществ.

Обозначим концентрацию радионуклида, которая потребляется или выделяется при образовании и гибели одной единицы концентрации популяции через α .

Тогда общая концентрация данного радионуклида будет равна:

$$C = \alpha Z$$

$$C_H = \alpha M_0$$

Подставляя новые обозначения в уравнение (1), получаем математическое описание процесса самоочищения воды в водоёмах от радиоактивного загрязнения в результате поглощения популяциями микроорганизмов и выпадения на дно водоёма [10]:

$$\frac{dC}{dt} = \mu_1(C_H - C)C + \mu_2 C^2, \quad (2)$$

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

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

C_H – начальная концентрация растворённого 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_{∞} - равновесная концентрация выведенного из воды радионуклида в стационарной фазе.

Интегрируя при начальных значениях $t=0$ и $C=C_0$, получим аналитическое выражение S – образных кинетических кривых снижения концентрации радионуклида в воде водоёма 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 перейдём от временных зависимостей концентраций радионуклида к пространственным путём замены переменной времени (t) на длину потока (L):

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

Аналогично формуле (3) преобразуем формулу (5) для построения пространственной кривой:

$$C = \frac{C_{\infty}}{1 + \frac{C_{\infty} - C_0}{C_0} e^{-\mu_1 C_H L}}, \quad (6)$$

Параметры модели определяют на основе экспериментальных данных по загрязнению водоёмов.

Для примера взяты результаты измерений небольших водоёмов Брянской области со среднем уровнем радиоактивным загрязнением.

Имея следующие данные, находим концентрацию радионуклида в разные периоды времени и получаем кривую снижения концентрации:

$$C_0 = 25 \text{ Бк/л}; \quad C_{\infty} = 50 \text{ Бк/л}; \quad \mu_1 C_H = 0,5 \text{ 1/год}$$

Сравнение экспериментальных данных с теоретическими значениями приведены на рисунке 1.

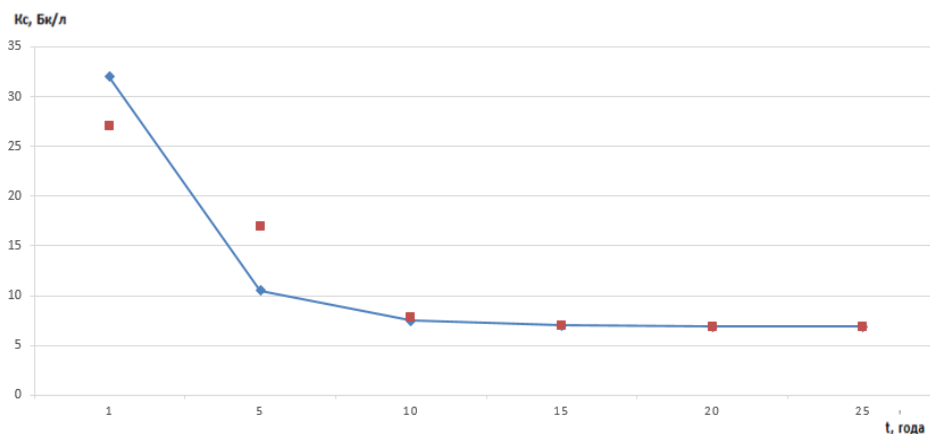


Рисунок 1 - Самоочищение воды от радионуклидов ^{137}Cs в открытом водоеме

K_c – фактическая концентрация радионуклидов в воде, отсчитываемая вверх по оси абсцисс.

Ниже приведены значения фактической концентрации цезия в водоеме в начальный момент времени (K_{c0}), в стационарной фазе ($K_{c\infty}$) и других показателей, характеризующих процесс самоочищения воды (табл. 1).

Таблица 1 - Показатели процесса самоочищения в разные периоды времени

Среднее загрязнение территории цезием с плотность 5- 40 Ки/км ² .						
K_{c0} Бк/л	$K_{c\infty}$ Бк/л	норматив загрязнения воды в Бк/л по НРБ-99	время достижения норматива загрязнения, годы	снижение загрязнения за 22 года, Бк/л	снижение загрязнения за 5 лет	средние темпы самоочищения, Бк/л*год
31	7	11	5	24	20,5	1,09

В процессе самоочищения водоёма после однократного загрязнения можно выделить три стадии по темпам переноса радионуклидов из воды в донные отложения: 1-я стадия – 5 лет, 2-я стадия – 5-10 лет, 3-я стадия – свыше 10 лет.

После первых пяти лет величина концентрации цезия становится 10 Бк/л, что входит в норматив загрязнения. По экономическим соображениям на средне загрязненных территориях можно не проводить реабилитационные мероприятия, если при этом не учитывать вопросы социального характера [3,7,9,11].

Для построения кривой по длине перейдем от временной переменной к пространственной при следующих значениях:

$$C_0 = 30 \text{ Бк/л}; C_{\infty} = 40 \text{ Бк/л}; \mu_1 C_H = 0,0059 \text{ 1/м.}$$

Для построения прямой перейдем к фактической концентрации радионуклидов в воде (рис. 2).

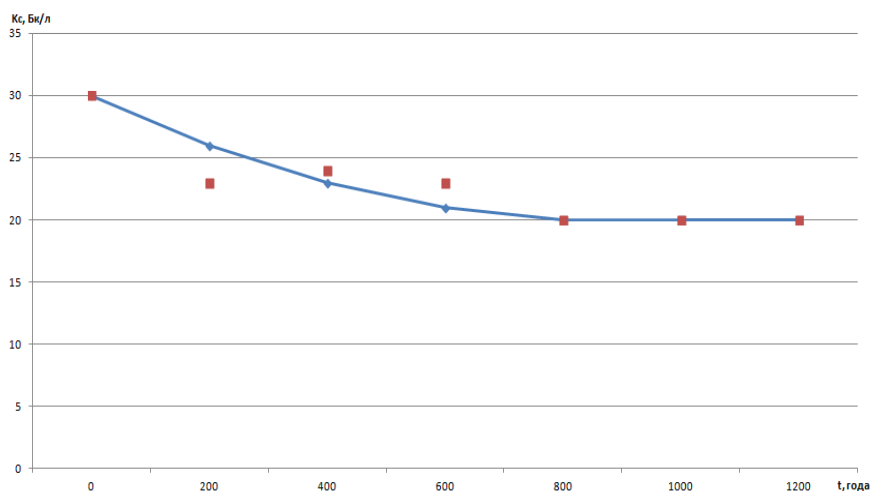


Рисунок 2 - Самоочищение воды от радионуклидов ^{137}Cs по длине ручья

Ниже приведены значения фактической концентрации цезия в створе поступления загрязненной воды в водоток (K_{c0}), в стационарной фазе ($K_{c\infty}$) и другие показатели, характеризующие процесс самоочищения воды по длине водотоков (табл. 2).

Таблица 2 - Показатели процесса самоочищения по длине водотока

Среднее загрязнение территории цезием с плотностью 5- 40 Ки/км ² .					
K_{c0} Бк/л	$K_{c\infty}$ Бк/л	норматив загрязнения воды в Бк/л по НРБ-99	снижение на длине 1 км в Бк/л	длина водотока, на которой достигается норматив, (м)	длина, на которой концентрация снижается на 90%
30	20	11	10	Норма не достигнута	600

При средней загрязненности воды на протяжении водотока в 1200 м от створа поступления загрязненной воды, норматив очищения не достигается. Необходимы реабилитационные мероприятия.

Используя мелиоративные осушительные каналы, малые и большие реки как источники орошения, рекомендуется место для установки насосной станции назначать ниже створа выпуска загрязненных цезием вод на 400 – 600 м.

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 водоочистительных сооружений, если имеется такая необходимость.

3. На основании данных, полученных из расчетов, можно сделать вывод: в водоёме, находящимся на территории со степенью загрязнённости $5-40 \text{ Ки/км}^2$, средние темпы снижения уровня загрязнения воды достигают $1,09 \text{ Бк/л*год}$, из чего видно, что допустимый предел загрязнённости 11 Бк/л может быть достигнут в течение 5 лет.

4. 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. 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: Изд-во Брянская ГСХА, 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: Изд-во Брянская ГСХА, 2003. С. 13-14.

4. Василенков С.В. Водохозяйственные реабилитационные мероприятия на радиоактивно загрязненных территориях: монография. М.: Изд-во 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.: Изд-во 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 науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во 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: сб. науч. тр. Рязань: Изд-во Мещерский филиал ГНУ ВНИИГ и М Рос-сельхозакадемии, 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. 2017. № 2. С. 86-91. Лань: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/303175> (дата обращения: 05.02.2021).
14. Система капельного орошения на землях Брянского аграрного университета / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, Е.В. Байдакова, Я.А. Аксёнов // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 4 (62). С. 16-24.
15. Оценка коренного улучшения лугов, загрязнённых ¹³⁷CS / И.Н. Белоус, Д.Н. Прищеп, Ю.А. Анишина, Е.В. Смольский // Аграрная наука. 2011. № 12. С. 11-13.
16. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянных, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семышев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.
17. Дьяченко В.В., Дьяченко О.В. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий в Брянской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2018. № 1 (17). С. 30-32.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Солопеева Валерия Юрьевна

Студентка 4 курса, кафедра природообустройства и водопользования, г. Брянск

Solopееva99@mail.ru

Дёмина Ольга Николаевна

Научный руководитель, к.т.н., доцент, кафедра природообустройства и водопользования, г. Брянск

Аннотация: В статье представлены современные способы создания топографических планов местности, позволяющих сократить сроки полевых работ и получать достоверные факты о состоянии рельефа местности, наличии на площадке объектов инженерно-коммуникационных сетей и других возможных препятствий для строительства с помощью геодезических дронов.

Ключевые слова: инженерно-геодезические изыскания, топографический план местности, геодезический дрон, режим RTK.

MODERN METHODS OF TOPOGRAPHIC SURVEY FOR ENGINEERING SURVEYS

Solopееva V. Yu, Demina O.N.

Annotation: The article presents modern methods of creating topographic plans of the area, which allow to reduce the time of field work and obtain reliable facts about the state of the terrain, the presence of engineering and communication networks on the site and other possible obstacles to construction with the help of geodetic drones.

Keywords: engineering and geodetic surveys, topographic plan of the area, geodetic drone, RTK mode.

Геодезические изыскания проводятся с целью создания современных инженерно-топографических планов местности, для дальнейшего проектирования и строительства зданий и сооружений различной направленности [4]. Своевременное проведение мероприятий позволяет получить достоверные факты о состоянии рельефа местности, наличии на площадке объектов инженерно-коммуникационных сетей и других возможных препятствий для

строительства. Геодезические изыскания составляют большую часть проекта по тому что служат основой как для проектирования, так и для проведения других видов изысканий и обследований [2]. Геодезические изыскания являются более масштабными потому что они являются основой, и поэтому чтобы справиться с большим объемом необходимо увеличить скорость работы и использовать самые современные средства.

Наряду с широким использованием наземных и аэрометодов при изучении поверхности и природных ресурсов Земли для целей изысканий применяется информация, полученная из космоса. С помощью материалов космических съемок могут решаться многие практические задачи. Космические съемки используются и для нужд картографии, расширяя и углубляя формуацию о таких протяженных объектах, как магистральные дороги, трубопроводы, каналы при проектировании объектов, имеющих большие площади.

Среди самых современных является использование спутниковых систем в частности режим RTK (кинематика в реальном времени) - способ, обеспечивающий сантиметровую точность координат в реальном времени [1].

Относительно недавно, была разработана новая технология определения местоположения, позволяющая специалистам, работающим в геодезии и навигации получать более высокую точность. Метод RTK использует дифференциальные GPS измерения по фазе несущей, обеспечивая сантиметровый уровень точности в реальном времени.

В целом, можно говорить о том, что сейчас технология RTK для целей геодезии вышла на уровень производственных работ и широко используется по всему миру. Несмотря на то, что RTK имеет специфический уровень применения и может рассматриваться лишь как дополнение к традиционным методам GPS съёмки, у технологии видится большое будущее и есть потенциал для дальнейшего развития.

Становится все более эффективно использовать беспилотных летательных аппаратов. Геодезисты всегда имели наибольший опыт в области съемки местности, будь то использование таких инструментов, как спутниковая съемка, электронные тахеометры, 3D-сканеры, цифровые уровни, геодезическое программное обеспечение и ГИС. Дроны используются для построения изображений, создания карт и пространственного анализа в таких областях, как:

- Топографическая аэрофотосъемка местности.
- Измерения с целью учета земли и зданий, идентификации границ землепользования.
- Визуализация LiDAR – точная визуализация полевых деталей и зданий на поверхности земли.
- Мониторинг сельскохозяйственных угодий.
- Контроль за реками и водоемами для предотвращения природных бедствий.
- Мониторинг лесных угодий для определения их нецелевого использования.
- Ведение кадастрового учета и обнаружение незарегистрированных самостроев.

Сегодня можно без преувеличения сказать, что квадрокоптеры являются самым быстрым и эффективным методом аэро съемки [3]. К тому же, в отличие от съемки с пилотируемых летательных аппаратов, использование дронов гораздо дешевле, да и дает возможность получать более качественную «картинку». Преимущества использования дронов в геодезии очевидны:

- Экономия времени, затрачиваемого на измерение и сбор данных.
- Успешное выполнение большего количества работ благодаря изучению большого количества деталей за один полет.
- Возможность проводить измерения практически в любой области, особенно когда речь идет о сельскохозяйственных, горных и труднодоступных районах.

Геодезические дроны – это серия уникальных продуктов, идеально подходящих для нужд землеустроителей. Это промышленные, функциональные беспилотники, которые отвечают задачам картирования местности и объектов. Наиболее популярными моделями беспилотников в этом классе являются Yuneec H520 RTK (рис. 1) и DJI Phantom 4 RTK (рис. 2), где RTK – это система спутниковой навигации, которая позволяет повысить точность GPS-позиционирования до 2,5 см.



а) Yuneec H520 RTK б) DJI Phantom 4 RTK

Рисунок 1 - Беспилотные аппараты

Применение миниатюрного геодезического дрона позволяет в разы сократить сроки полевых работ и отказаться от привлечения дорогостоящих специалистов для выполнения инженерных изысканий. А комплексное решение в виде программ камеральной обработки автоматизирует процессы на всех её этапах, в том числе постобработку ГНСС измерений и геокодирование изображений.

Благодаря высокой детальности облака точек стало возможным векторизовать объекты в 3D режиме, при выделении рельефа и создании горизонталей (рис. 2) с помощью автоматической классификации по требованиям к масштабу 1:500 и мельче.

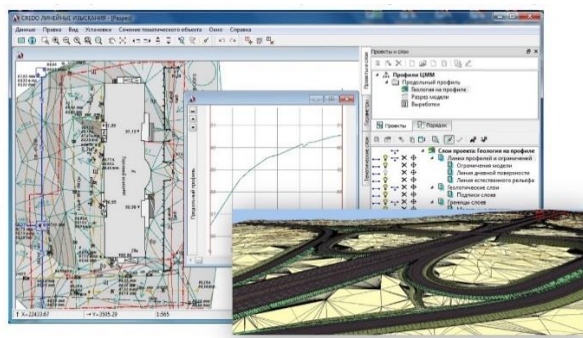


Рисунок 2 - Топографический план

Список литературы

1. Дементьев В. Е. Современная геодезическая техника и ее применения: учеб. пособие для вузов. 2-е изд. М.: Академический Проект, 2018. 591 с.
2. Дёмина О.Н. Учебно-методическое пособие для практических и самостоятельных работ по дисциплине «Система автоматизированного проектирования: CREDO», 2-е изд. доп. и перераб. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 52 с.
3. Дроны для геодезических и топографических измерений // Железные дороги мира. 2014. № 2. С. 65.
4. Зверева Л.А. Основы инженерных изысканий: метод. указ. для самостоятельной работы. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2014. 70 с.
5. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.
6. Ульянова Н.Д., Милютин Е.М. Практическое использование информационных технологий в аграрном производстве // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 28-33.
7. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянкин, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семышев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.
8. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.
9. Дьяченко В.В., Дьяченко О.В. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий в Брянской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2018. № 1 (17). С. 30-32.

УПРОЩЁННАЯ МЕТОДИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ ТОРФЯНИКА ПРИ ЕГО МЕЛИОРАЦИИ

Бушкевич Валерия Андреевна, Федоренко Анна Сергеевна

студентка 3 курса, кафедра природообустройства и водопользования, г. Брянск

E-mail: urist@mail.ru

Дунаев Александр Иванович

ст. преподаватель кафедры природообустройства и водопользования БГАУ, г. Брянск

Аннотация. Тематика исследований отражает одно из особых условий строительства мелиоративных систем с/х назначения на торфяниках – это изменение водно-физических свойств торфяной залежи вследствие её осушения. В данном исследовании рассмотрен вопрос прогнозной оценки изменения коэффициента фильтрации торфа – основного и ключевого показателя водопроводности торфа. Излагается суть, структура и математическая схема-модель разработанной новой методики прогнозного расчёта. Рассматривается конкретный пример расчёта – пример практического использованию разработанной методики. В заключительной части приводятся итоговые результаты и основные выводы произведенных исследований.

Ключевые слова: мелиорируемый торфяник, водно-физические свойства торфа, осадка поверхности торфяника, плотность торфа, коэффициент фильтрации торфа.

SIMPLIFIED METHOD FOR PREDICTING CHANGES IN THE FILTRATION COEFFICIENT OF A PEAT BOG DURING ITS RECLAMATION

Bushkevich V. A., Fedorenko A. S., Dunaev A. I.

Annotation. The research topic reflects one of the special conditions for the construction of agricultural reclamation systems on peatlands – a change in the water-physical properties of the peat deposit due to its drainage. In this study, the issue of predictive estimation of changes in the peat filtration coefficient – the main and key indicator of peat water content-is considered. The article describes the essence, structure and mathematical scheme-model of the developed new method of predictive calculation. A specific example of calculation is considered – an example of practical use of the developed methodology. The final part contains the final results and the main conclusions of the research.

Keywords: *reclaimed peat bog, water-physical properties of peat, peat surface sediment, peat density, peat filtration coefficient.*

Введение

В процессе гидромелиорации торфяников (при их осушении) происходит уплотнение торфяной залежи и изменение многих показателей водно-физических свойства торфа [1, с.1...240]. Многие цифровые показатели свойств торфа, получаемые при проведении предпроектных изысканий, из-за существенных изменений могут терять свою значимость для проектировщиков, т.е. становятся непригодными для обоснования проектных решений по мелиорации торфяников. Эти изменения создают актуальную проблемную задачу - прогнозирования и учёта этих изменений при проектировании мелиоративных мероприятий.

В данном случае рассматривается изменение коэффициента фильтрации торфа – как ключевого показателя водопроводности торфа и широко используемого при обосновании мелиоративных мероприятий на торфяниках. Коэффициент фильтрации торфа существенно снижается вследствие его осушения, что является важным вопросом как при проектировании мелиоративных систем на торфяниках, так и при оценке их воздействия на окружающую среду. Актуальность данной проблемы дополнительно возрастает ещё по причине отсутствия в настоящее время как единых принципов подхода к решению данной задачи, так и нормативных расчётных методик по оценке изменения свойств мелиорируемых торфяников. Это подтверждается тем, что в современном состоянии выше изложенные проблемные вопросы имеют весьма недостаточные: охват и отражение в нормативно-технических источниках [2, с.1...447] и других видах издаваемой литературы.

В конечном итоге, современное состояние вопроса характеризуется тем, что для прогнозной оценки изменения коэффициента фильтрации торфа проектировщиками используются:

1. Существующие «*прямые*» расчётные эмпирические формулы (например, формулы Б.С.Маслова и Белгипроводхоза), имеющие довольно приближенный характер. Эти формулы не учитывают многие условия и факторы по конкретным торфяникам, что весьма отрицательно сказывается на точности прогнозирования.

2. Методы «*условной аналогии*», когда проектные решения принимаются вовсе без исполнения каких-либо расчётов - посредством использования цифровых показателей из практических рекомендаций. Такой подход к решению данной задачи имеет также весьма проблематичную точность прогнозирования.

Методика исследований. В предлагаемом новом методе прогнозирования изменения коэффициента фильтрации:

1. Используется в своей основе показатель плотности торфа, который имеет суще-

ственную взаимосвязь с большинством его водно-физических свойств, в том числе и с коэффициентом фильтрации. Такой подход значительно расширяет охват конкретных условий по торфяникам, учитываемых в данном прогнозном расчёте.

2. Исключается промежуточная оценка плотности торфа по показателям осадки торфяника, для чего оценка плотности торфа производится посредством использования «прямой» расчётной формулы, в данном случае - эмпирической формулы Б.С. Маслова. Такой подход существенно упрощает расчётную часть разработанной методики.

3. Конечный результат - прогнозируемый коэффициент фильтрации торфа - определяется посредством использования типичной зависимости коэффициента фильтрации от плотности торфа [3, с. 20].

Математическая часть разработанной методики расчёта имеет следующую структуру и последовательность вычислений:

1. Средняя плотность торфа через период $T > 5$ лет после начала осушения будет равна (согласно формуле Б.С.Маслова [2, с. 25]):

$$\rho_1 = \rho_0 \cdot (1 + m' \cdot K_p \cdot T^n), \text{ г/см}^3, \quad (1)$$

где ρ_0 - исходная плотность торфа, принимаемая по данным изысканий, г/см^3 ;

m' - расчётный коэффициент, зависящий от плотности торфа, который определяется по специальному графику [2, с.25];

K_p - коэффициент редукции, зависящий от вида с/х использования земель (например, при использовании торфяников под травы или лугопастбищные угодья: $K_p=0,35$);

n - расчётный параметр-показатель, учитывающий климатические условия, определяемый по формуле

$$n = 0,025 \cdot t^2, \quad (2)$$

где t - среднегодовая температура воздуха по местоположению объекта мелиорации, °С.

2. Из уравнения типичной зависимости [3, с. 20]: $\lg K_1 = \lg K_0 - \beta \cdot (\rho_1 - \rho_0)$

- была получена конечная формула для прогнозирования коэффициента фильтрации торфа через « T , лет» после начала осушения:

$$K_1 = 10^{\lg K_0 - \beta \cdot (\rho_1 - \rho_0)}, \text{ м/сут} \quad (3)$$

где K_0 - коэффициент фильтрации торфа, устанавливаемый в период изысканий, м/сут;

β - коэффициент, характеризующий интенсивность снижения коэффициента фильтрации торфа по периоду его осадки (коэффициент редукции уплотнения торфа). В приводимой выше типичной зависимости $K = f(\rho)$ - величина коэффициента редукции уплотнения торфа находится в пределах: $\beta = 0,011 \dots 0,017$ и в ориентировочных расчётах может быть принята в среднем $\beta = 0,014$.

Пример расчёта

Для периода основной осадки торфа (через $T = 5 \dots$ лет после начала осушения) требуется определить прогнозируемый коэффициент фильтрации торфа (K_1) - для обоснования проектных решений по установлению параметров мелиоративной сети.

Исходные данные к расчёту:

1. Местоположение мелиорируемого участка на низинном торфянике - СХП «Столбовский» Брасовского района Брянской области.
2. Проектное использование торфяных земель - пашня (овощной севооборот).
3. Исходные показатели свойств торфа (по данным изысканий): коэффициент фильтрации - $K_0 = 1,70$ м/сут; плотность - $\rho_0 = 0,24$ г/см³ = 240 кг/м³.

Расчёт

По формуле (1) определяем среднюю плотность торфяника, прогнозируемую на конец расчётного периода ($T = 6$ лет):

$$\rho_1 = 0,240 \cdot (1 + 0,04 \cdot 1,00 \cdot 6^{0,841}) = 0,283 \text{ г/см}^3 = 283 \text{ кг/м}^3,$$

где $m' = 0,04$ - коэффициент, найденный графически - в зависимости от исходной плотности торфа ρ_0 [2, с.25];

n - параметр, учитывающий климатические особенности района - по формуле (2):

$$n = 0,025 \cdot t^2 = 0,025 \cdot 5,8^2 = 0,841$$

$t = 5,8^\circ\text{C}$ - среднегодовая температура (по данным ближайшей метеостанции).

Конечный результат - прогнозируемый коэффициент фильтрации торфа - определяем по формуле (3), используя расчётный показатель плотности торфа

($\rho_1 = 283 \text{ кг/м}^3$):

$$K_1 = 10^{\lg 1,70 - 0,014 \cdot (283 - 240)} = 10^{-0,371} = 0,426(0,43) \text{ м/сут},$$

где коэффициент редукции уплотнения торфа принят по его среднему значению: $\beta = 0,014$.

Результаты исследований. Практическая апробация разработанной методики осуществлялась посредством выполнения расчётов исследовательского характера – на основе материалов РП ОАО «Брянскгипроводхоз» - согласно схеме разработанной методики. В результате исполненных соответствующих расчётов были получены следующие показатели:

1. Кратность снижения исходных коэффициентов фильтрации торфяников составила пределы: 1,8...3,7 раза (в среднем – до 3-х раз) – в зависимости от вида торфов, способов осушения и проектного использования земель.

2. В существующих материалах рабочего проектирования ОАО «Брянскгипроводхоз» проектировщики снижали эти же коэффициенты фильтрации в 2,5...3,0 раза – относительно исходных показателей (показателей изысканий).

Анализ этих итогов показывает на то, что результаты разработанной методики расчёта не имеют существенного расхождения с соответствующими практическими результатами.

Заключение и выводы. В конечном итоге, результаты исследовательских расчётов указывают на снижение коэффициентов фильтрации торфяников в процессе их осушения в среднем в 3 раза, что не выходит за рамки этих пределов в существующей практике мелиорации как в условиях Брянской области, так и в условиях других природно-географических регионов. Это подтверждается также различными публикациями по данной тематике в литературных источниках последнего времени.

Обобщенный анализ результатов данных исследований позволил заключить следующее:

1. Предлагаемая методика расчёта существенно упрощает расчётную часть при обосновании проектных решений по мелиорации торфяников – по сравнению с существующими подходами и методами расчётов.

2. Данная методика расчёта может быть вполне приемлемой для успешного использования её на практике как при проектировании мелиоративных систем на торфяниках, так и при обосновании природоохранных мероприятий, связанных с воздействием мелиоративных систем на окружающую среду.

Список литературы

1. Лундин К.П. Водные свойства торфяной залежи. Мн.: Урожай, 1964. 240 с.
2. Мелиорация и водное хозяйство. Ч. 3. Осушение: справочник / под ред. Б.С. Маслова. М: Агропромиздат, 1985. 447 с.
3. Силкин А.М.. Сооружения мелиоративных систем в торфяных грунтах. М.: Агропромиздат, 1986. 138 с.
4. Байдакова Е.В. Об субсидировании и реализации программы "мелиорация" на терри-

тории Брянской области // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2020. С. 12-16.

5. Гайдаржи Л.С., Франжева В.С., Байдакова Е.В. Сельскохозяйственное использование мелиорируемых земель // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. брянск, 2020. С. 30-36.

6. Ториков В.Е., Байдакова Е.В., Капошко Н.А. Проблема распределения гидрометеорологических факторов и их влияние на режим орошения и урожайность // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 1 (77). С. 27-32.

7. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянкин, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семышев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.

8 Байдакова Е.В., Ляхова Л.А. Выбор оптимальных трудоохранных мероприятий в мелиорации // Проблемы природообустройства и экологической безопасности: материалы XVI межвуз. науч.-практ. конф. брянск, 2003. С. 47-49.

9. 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: сб. материалов нац. науч.-производ. конф. Брянск, 2019. С. 4-8.

10. Гурьянов Г.В., Жиряков А.В. К вопросу об электрических явлениях при обработке почв // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2011. С. 64-65.

11. Моделирование работы ячейки для измерения электропроводности почвы методом конечных элементов / Т.В. Бычкова, Д.А. Безик, Г.В. Гурьянов и др. // Сб. науч. тр. ин-та энергетики и природопользования. Брянск: Брянский ГАУ, 2017. С. 33-38.

12. Определение частотных характеристик почвы с использованием измерительной ячейки с цилиндрическими электродами / Д.А. Безик, Т.В. Бычкова, З.С. Булыгин, Д.С. Никитина // Инновации и технологический прорыв в АПК: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 19 ноября 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 176-182.

13. Кровопускова В.Н., Байдакова Е.В. Правовой режим водоохранных зон // Актуальные проблемы экологии: материалы междунар. науч.-практ. конф. 2017. С. 42-46.

14. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

15. Дьяченко В.В., Дьяченко О.В. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий в Брянской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2018. № 1 (17). С. 30-32.

УДК 62-523.8

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛК В УПРАВЛЕНИИ РКС-3000М

Алёшин Владислав Михайлович

студент группы Е-821, институт энергетики и природопользования

E-mail: vladislav.g4rs@gmail.com

Жиряков Алексей Васильевич

научный руководитель, старший преподаватель кафедры АФМ

Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. Использование ПЛК позволяет сократить этап разработки, упрощает процесс монтажа и отладки за счет стандартизации отдельных аппаратных и программных компонентов, а также обеспечивает повышенную надежность в процессе эксплуатации, удобный ремонт и модернизацию

Ключевые слова: ПЛК, кормораздатчик, автоматизация.

PLC APPLICATION IN RKS-3000M CONTROL

Aleschin V. M., Zhiryakov A. V.

Abstract. *The use of PLCs reduces the development stage, simplifies the installation and debugging process by standardizing individual hardware and software components, and provides increased reliability during operation, convenient repairs and upgrades.*

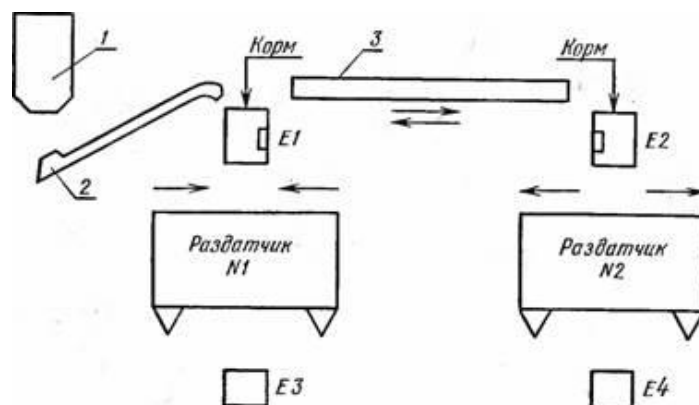
Keywords: *PLC, feed dispenser, automation*

При групповом способе содержания свиней часто используется стационарный кормораздатчик РКС-3000М, обеспечивающий равномерную раздачу сухих, сочных и полужидких (влажностью до 70 %) кормов для 3000 свиней за 20... 30 мин.

Готовый корм поступает в бункер-дозатор (рис. 1) с учетом разовой дачи кормов на все поголовье свиней. Отсюда корм подается на наклонный, а после на раздаточный транспортер. Раздаточный транспортер поочередно загружает раздатчики № 1 и 2 (платформы),

совершающие возвратно-поступательное движение на расстояние, равное половине длины кормушек.

Когда платформа движется влево, на нее поступает корм. Скребки, подвешенные на шарнирах, поворачиваются вверх и не мешают продвижению платформы с кормом. При обратном ходе платформы скребки опускаются, задерживают корм и сбрасывают его в кормушки. В это время кормом загружается правая половина платформы.



1 – бункер-дозатор; 2 – наклонный транспортер; 3 – раздаточный транспортер.

Рисунок 1 - Технологическая схема кормораздатчика РКС-3000М:

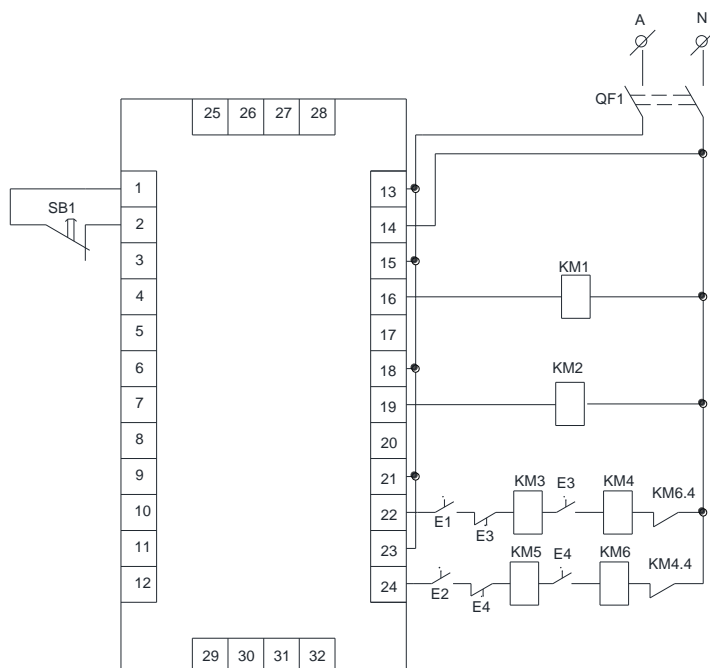


Рисунок 2 - Электрическая схема управления кормораздатчиком РКС-3000М.

- KM1 – Пускатель наклонного транспортёра
- KM2 – Пускатель раздаточного транспортёра
- KM3, KM4 – Пускатели первого раздатчика
- KM5, KM6 – Пускатели второго раздатчика

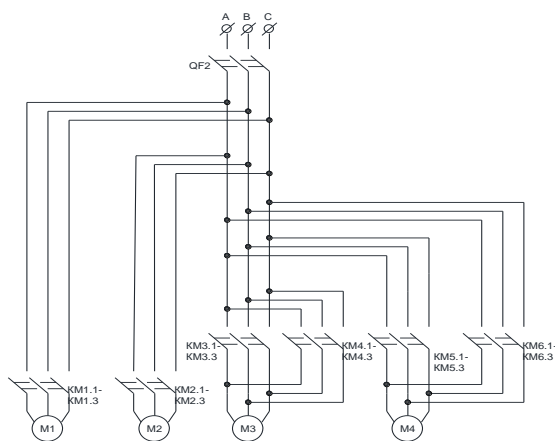


Рисунок 3 - Силовая схема

Электрическая схема управления кормораздатчиком в автоматическом режиме показана на рисунке 2.

В режиме автоматического управления кормораздатчик вступает в работу по записанной в ПЛК программе. В заданное время включается пускатель КМ1, что приводит к пуску наклонного транспортера, затем – посредством пускателя КМ2 включается раздаточный транспортёр. Когда корм начнет поступать, замкнется контакт датчика уровней Е1, который включит через пускатель КМ3 платформу первого раздатчика.

Как только платформа заполнится кормом и займет крайнее положение, конечный выключатель Е3 реверсирует привод платформы, в результате чего корм сбрасывается в первую секцию кормушек. Одновременно платформа заполняется кормом для второй секции кормушек. В крайнем положении платформы конечный выключатель Е3 опять переключится и корм заполнит вторую секцию кормушек.

Таким же способом ПЛК управляет вторым кормораздатчиком.

Для аварийной остановки всей установки используется кнопка SB1 а, нормально-замкнутые контакты КМ4.4 и КМ6.4 служат для предотвращения ошибочного срабатывания пускателей КМ4 и КМ6.

Список литературы

1. <https://owen.ru>
2. Маркарянц Л.М., Безик В.А., Кирдищев Д.В. Совершенствование системы управления энергетических установок в сельском хозяйстве // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 4. С. 38-40.
3. Дьяченко О.В. Особенности развития АПК Брянской области // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сб. ст. XII междунар. науч.-практ. конф. В 3 кн. Барнаул: Изд-во Алтайский ГАУ, 2017. С. 174-176.

4. Ковалев В.В. Влияние отклонение напряжения на работу электрических приемников // Сб. науч. тр. факультета энергетики и природопользования. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 70-83.

5. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.

6. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

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

УДК 62-523.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ В ДАЧНЫХ ТЕПЛИЦАХ

Бородулин Даниил Александрович

студент группы Е-821, институт энергетики и природопользования

E-mail: boroddaniil@yandex.ru

Жирыков Алексей Васильевич

научный руководитель, старший преподаватель кафедры АФМ

Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. Для выращивания натуральных овощей в более короткий промежуток времени, чем в открытом грунте используются теплицы. Для увеличения производительности труда и создание комфортных условий для растений в теплицах таких как: поддержание оптимальной температуры воздуха, относительной влажности, освещения, подогрева почвы, - применяется автоматизация теплиц. Автоматизированные системы в теплицах предоставляет новые возможности для выращивания растений.

USE OF MODERN AUTOMATION MEANS IN COTTAGE GREENHOUSES

Borodulin D.A., Zhiryakov A.V.

***Annotation.** Greenhouses are used to grow natural vegetables in a shorter period of time than in the open field. To increase labor productivity and create comfortable conditions for plants*

in greenhouses, such as maintaining optimal air temperature, relative humidity, lighting, soil heating, greenhouse automation is used. Automated systems in greenhouses provide new opportunities for growing plants.

Основной функцией автоматической аппаратуры является удержание заданного человеком параметра в условиях внешних изменений через включение или отключение различных агрегатов.

Автоматика для теплицы применяется для нескольких основных систем жизнеобеспечения растений:

- 1) Автоматическое поддержание оптимальной температуры воздуха;
- 2) Автоматический полив;
- 3) Автоматическое включение освещения;
- 4) Автоматический подогрев почвы;
- 5) Автоматическая вентиляция;
- 6) Удерживание необходимого уровня CO₂.

Автоматическое поддержание оптимальной температуры воздуха

При выращивании помидоров и огурцов, как наиболее распространённых культур выращиваемых в теплицах желательно чтобы температура воздуха была от +18 до +25 °С днем и не ниже +16 °С ночью. Температура почвы от +10 °С и выше.

Для манипуляций с температурой воздуха применяются силовые приводы для закрывания и открывания окон, форточек, фрамуг и дверей под общепринятым названием «актуаторы». С помощью этих конструкций, приспособлений разного типа, собственно, и организуется проветривание. Получая командный сигнал от блока управления, шаговый двигатель, пневматическое или гидравлическое устройство приводит отверстие для проветривания в положение, соответствующее прописанному алгоритму и показателям датчиками температуры и ветра.



Рисунок 1 - Актуатор

Актуаторы желательно использовать не только с датчиком температуры, но и с датчиком ветра, чтобы не навредить растениям. В роли датчика температуры воздуха можно использовать простой и не дорогой цифровой датчик DS18B20.

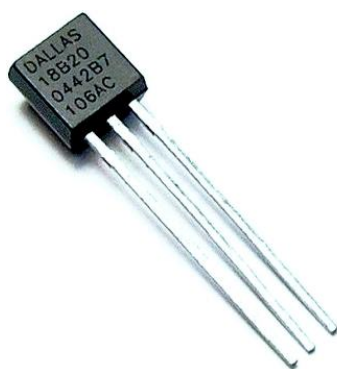


Рисунок 2 – Датчик DS18B20

Полив растений

Автоматический полив осуществляется с помощью датчиков влажности, которые ограничивают полив, но также совместно с ними лучше использовать датчик расхода воды, так как простые, недорогие датчики почвы очень быстро окисляются и выходят из строя. Для малых фермерских хозяйств можно использовать самодельные датчики влажности на базе таймера NE555.

Современной данную микросхему не назовёшь, зато она зарекомендовала себя как надёжное электронное средство, применяемое во многих областях. Электроды должны быть выполнены из графита, который не окисляется. Выход 3 микросхемы подключён к светодиоиду, который сигнализирует о выходе влажности за пределы. Данный выход можно также подключить к системе управления и по сигналу от него отключать или включать полив.

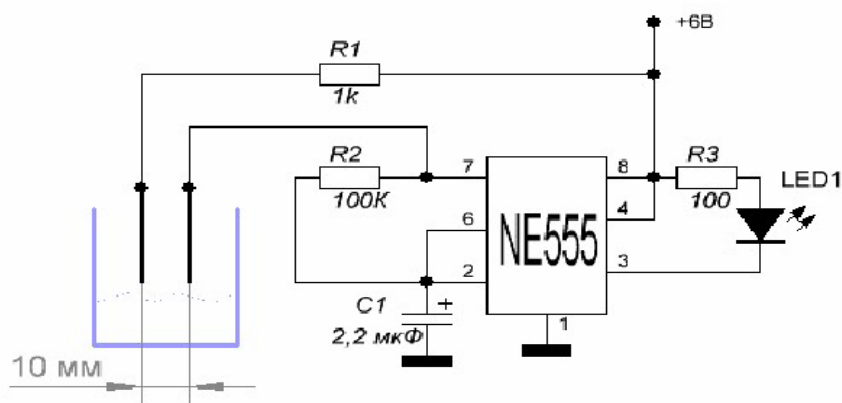


Рисунок 3 - Датчик влажности почвы на микросхеме NE555

Важно знать необходимый расход воды в день (который будет зависеть от площади теплицы, потребности выращиваемых растений в воде, плотности их посадки и т.д.), тогда достаточно проводить управление поливом с помощью датчиков расхода воды по времени, а датчики влажности использовать в качестве аварийных сигнализаторов перелива.

Автоматическая система использует лампы вместе с датчиками освещенности на фоторезисторах. Формирование управляющего сигнала происходит за счет изменения сопротивления в датчике в зависимости от интенсивности падающего на него светового потока.



Рисунок 4 - Фоторезисторы

Оптимальная температура грунта в теплицах достигается с помощью терморегуляторов с использованием ТЭНов, подогревающего кабеля по типу «теплый пол» или других нагревательных приборов, режимы работы которых зависят от команд блока управления, прописанной программы и показаний температурных датчиков в разных местах грунта по всей теплице;

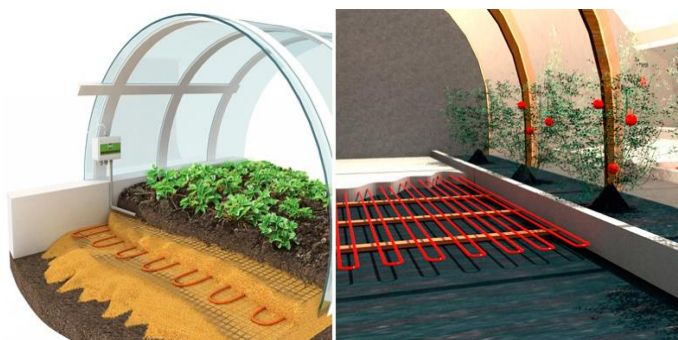


Рисунок 5 - Нагревательные ТЭНы

Удерживание необходимого уровня CO_2 .

Датчики уровней углекислого газа и кислорода связаны через блок управления с вентиляторами и системой регуляции температуры воздуха, посредством которых помещение освобождается от выработанного растениями кислорода. Правильная подкормка растений двуокисью углерода часто повышает урожайность в вашем парнике аж на 30%;



Рисунок 6 - MQ-135

В любой системе автоматизации теплиц есть специальный блок управления, аналог сервера, правда, несколько попроще. Он может иметь одну или несколько настраиваемых программ, позволяющих контролировать такие функции, как полив в определенное время, отопление и дополнительное освещение в пасмурные дни, подогрев воды, внесение подкормки в нужное время и принудительная вентиляция.

Среди конструкций систем автоматизации тепличных комплексов при всех обсуждениях и дебатах общепринято лидирует конструкции с аппаратно-программным обеспечением от фирмы Arduino, которое достаточно просто позволяет автоматизировать тепличное хозяйство вполне самостоятельно. Так же можно использовать системы на промышленном стандарте KNX, ну или настоящие комплекты «умного дома» на z-wave или zigbee. Каждый из этих типов имеет свои преимущества и недостатки.

Отдельно стоит сказать об устройствах, которые принимают информацию от датчиков, анализируют и выдают управляющие сигналы на актуаторы, нагревательные ТЭНы, клапана подачи воды и т.д.

Все результаты работы оборудования в автоматизированной теплице при необходимости можно визуальнo отследить на компьютере. Веб-интерфейс может давать возможность не только следить за показаниями датчиков температуры, влажности и освещения, но и управлять этими самыми показаниями. Также может быть реализована возможность следить за теплицей через веб-камеру.

Система управления теплицей контролируется центральной платой, работает следующим образом: полученные данные об окружающей среде датчик температуры воздуха, влажности или освещения передается центральному контроллеру которое сравнивает текущие значения с заданными. Если какое-либо из значений не соответствует, то исполнительный механизм приводится в действие для восстановления оптимального состояния. Далее отправляет данные на удаленный сервер для мониторинга через интернет.

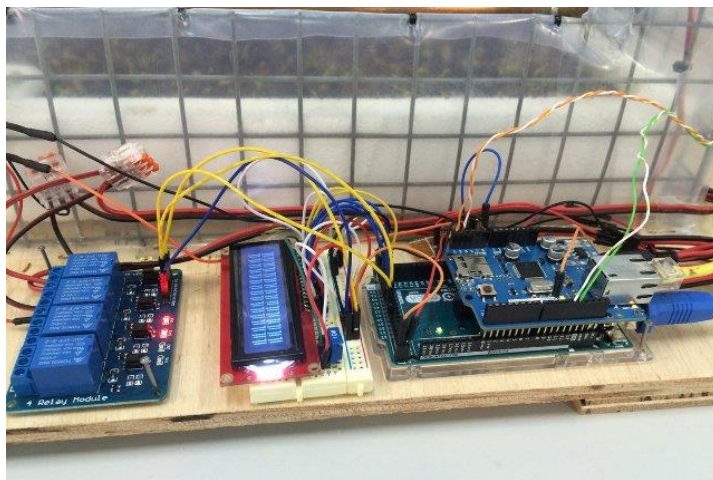


Рисунок 7 - Пример использования Arduino для автоматизации теплицы

Посредством специального программируемого блока осуществляется контроль таких параметров как:

- отопление внутреннего пространства теплицы;
- подогрев воды;
- периодичность и продолжительность полива;
- запуск и отключение принудительной вентиляции;
- освещение.

Контроль температуры воздуха определяется по двум пороговым пределам: верхний предел и нижний предел. Когда верхний предел превышен открываются форточки, вентилятор приводится в действие для охлаждения парниковой среды для притеснения можно использовать шторы и когда температура падает ниже нижнего предела, вентилятор отключается, включается нагреватель что бы нагреть воздух до заданного уровня.

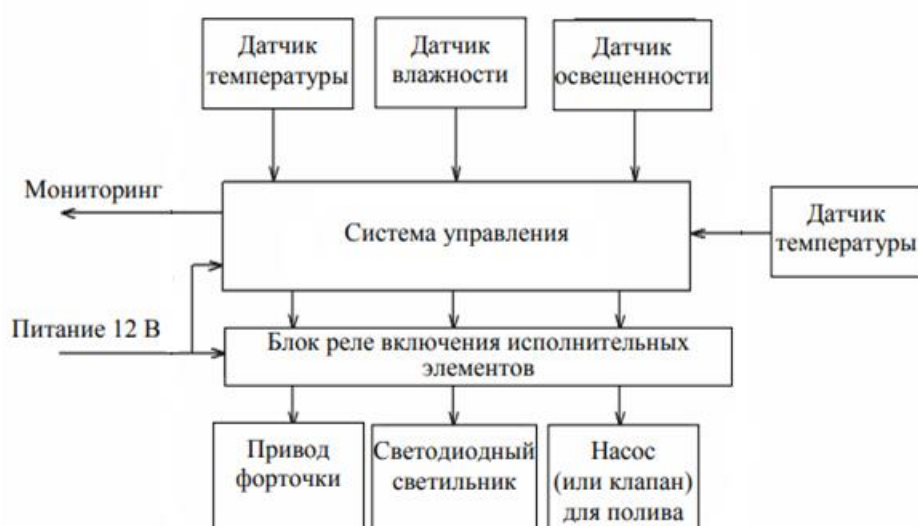


Рисунок 8- Пример схемы автоматизации теплицы на Arduino

Контроль влажности определяется порогом, установленным пользователем. когда влажность в теплице падает ниже заданного порога, система автоматического полива включается, а затем выключается, когда оптимальное состояние восстанавливается.

Условие освещения управляется двумя заданными точками: верхний предел и нижний предел. Верхний предел определяет, когда свет активируется в то время как нижний предел определяет, когда она выключена. Эта стратегия в основном используется для увеличения дневного света или компенсировать недостаточное естественное освещение в соответствии с желанием пользователя.

Важным плюсом является также возможность подключения к Интернету через интер-

фейс Ethernet для дистанционного мониторинга и управления. Данный интерфейс доступен в версиях MEGA и MAXI.

Таким образом, создание автоматизированной теплицы на сегодняшний день является простой и относительно недорогой задачей для малых фермерских хозяйств.

Обычные же недостатки с автономностью умной теплицы весьма легко решаются стандартными методами с помощью применения аккумуляторов, генераторов и дополнительных емкостей с водой.

Список литературы

1. Сайт "Электрик Инфо" URL: <http://elektrik.info>
2. Маркарянц Л.М., Безик В.А., Никитин А.М. Автоматизированная система вентиляции сварочного участка предприятия // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 4. С. 33-34.
3. Воронин А.А. Автоматизация процесса капельного орошения селекционного питомника ягодных культур на базе брянского ГАУ // Повышение эффективности использования мелиорируемых земель: сб. материалов нац. науч.-производ. конф. Брянск, 2019. С. 51-53.
4. Современные средства автоматизации, применяемые в сельском хозяйстве / А.А. Воронин, Д.А. Курченков, А.И. Пархомчук, И.А. Белков // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2019. С. 56-63.
5. Маркарянц Л.М., Белова Т.И., Жиряков А.В. Совершенствование приточно-вытяжной вентиляции животноводческого помещения // Вестник МАНЭБ. 2010. Т. 15, № 4. С. 90-91.
6. Дьяченко О.В. Особенности развития АПК Брянской области // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сб. ст. XII междунар. науч.-практ. конф. В 3 кн. Барнаул: Изд-во Алтайский ГАУ, 2017. С. 174-176.
7. Ковалев В.В. Влияние отклонение напряжения на работу электрических приемников // Сб. науч. тр. факультета энергетики и природопользования. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 70-83.
8. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.
9. Ториков В.Е., Подобай Н.В. Анализ и перспективы развития экономики Брянской области // Агроконсультант. 2017. № 4. С. 45-48.
10. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОЛИВНЫХ НОРМ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Кузнецова Елена Владимировна

студентка к-ры ПиВ, БГАУ,

Зверева Людмила Алексеевна

к. э. н., доцент к-ры ПиВ, БГАУ, г. Брянск

Аннотация: Выполнен анализ способности почвы впитывать в себя влагу и зависимость режима увлажнения (нормы, сроки и число поливов) от количества воды, которое требуется растению для получения высокого урожая. Описан процесс натуральных исследований по оптимизации режима орошения.

Ключевые слова: водный режим, поливная и оросительная норма, мелиорация, предельно-полевая влагоемкость.

OPTIMIZATION OF IRRIGATION NORMS ON THE IRRIGATED LANDS OF THE BRYANSK REGION

Kuznetsova E.V., Zvereva L.A.,

Abstract: *The analysis of the ability of the soil to absorb moisture and the dependence of the moisture regime (norms, terms and number of irrigation) is carried out) it depends on the amount of water that the plant needs to produce a high yield. The process of field studies on optimization of the irrigation regime is described.*

Key words: *water regime, irrigation and irrigation norm, land reclamation, maximum field moisture capacity.*

Проблема сохранения и повышения плодородия почв становится все более актуальной в связи с резким ухудшением их состояния, все возрастающей антропогенной деградацией.

Решением проблем, связанных с улучшением качества почв и купированием деградационных процессов, является возрождение и полномасштабное использование комплексной мелиорации земель.

Мелиорация может решить вопрос получения гарантированных урожаев независимо от погодных условий с помощью регулирования водно-воздушного режима почв.

Водный режим - это совокупность всех процессов поступления воды в почву, ее состояние в почве и расходование. Режим увлажнения при поступлении воды из атмосферы отличается непостоянством и во многом зависит от выпадающих осадков. Запас воды во многом определяется особенностями почвы. Почва обладает способностью впитывать в себя влагу, или, как говорят, свойством влагоемкости. Каждый гектар на глубине 1-1,5 м может (кроме обычно имеющихся там запасов воды) задержать влаги до 1000-2000 м³. Это значит, что осадки, выпадающие за осень и зиму в количестве 100-200 мм, могут быть полностью поглощены почвой. Сохранение такого количества влаги плюс полное использование летних осадков должны обеспечивать потребности сельскохозяйственных растений в воде.

Для накопления влаги в почве в зоне недостаточного увлажнения применяются следующие приемы: снегозадержание, задержание талых вод, задержание поверхностного стока дождевых вод на полях и накопление весенних, летних и осенних паводковых вод в прудах и водоемах.

Исследования, проведенные во многих областях, показывают, что при задержании влаги можно получить дополнительно от 400 до 1500 м³ воды на гектаре, что равносильно орошению одним-тремя поливами.

Существуют различные способы выбора оптимального режима увлажнения сельскохозяйственных культур: по влажности почвы, водопотреблению сельскохозяйственных культур и заданной урожайности; биоклиматический метод; метод единичных засушливых периодов. Как показывают исследования.

Анализ данных прихода и расхода воды по фазам развития растений во влажные и засушливые годы позволяет выяснить естественный водный баланс мелиорируемой территории. На основе этих данных намечаются мероприятия по искусственному регулированию водного режима почв.

Каждый вид растений в своих требованиях индивидуален. Чтобы создать наиболее благоприятные условия водного режима, обеспечить необходимую влажность в корнеобитаемом слое почвы, следует поддерживать влажность в следующих пределах: зерновые культуры 55-70%, овощи 60-75, корнеплоды 55-65, многолетние травы 65-90% от полной влагоемкости.

Максимальный выход продукции обеспечивается, когда влага не сдерживает рост и развитие растений.

Опыты, проведенные в центральных районах нечерноземной зоны, показывают, что увеличение урожайности в 2-3раза влечет за собой увеличение расхода влаги на 80-150 мм.

Фактическое водопотребление их зависит от биологических особенностей культур, сроков посева, глубины проникновения корневой системы.

Чтобы определить режим увлажнения (нормы, сроки и число поливов), необходимо иметь данные об общем количестве воды, которое требуется растению для получения высокого урожая: о количестве осадков и величине подпитывания от грунтовых вод за вегетационный период; о сезонной норме (т. е. количестве воды, потребной растению в течение сезона) и разовой норме (т. е. количестве воды, подаваемой при разовом поливе); наконец, о запасе воды в почве. [1]

Сезонной или оросительной нормой увлажнения называется количество воды, приходящейся на 1 га посевной площади за период вегетации.

Под поливной нормой понимают количество воды, которое получает 1 га площади за один полив. Поливная норма выражается в м³/га или мм/га. Ее величина для минеральных почв зависит от количества органических остатков и механического состава почв, от типа водного питания осушаемого массива, погодных условий, вида выращиваемой культуры, глубины залегания грунтовых вод, запасов влаги в почве и других факторов.

Поливные нормы устанавливаются на основании данных водно-физических свойств почвы и оптимальной влажности. Для оптимизации полива важно правильно определить нижний порог увлажнения почвы в период вегетации растений. На пример: на посевах картофеля влажность почвы следует поддерживать в расчетном слое 0 – 60см (в этом слое у картофеля сосредоточена основная масса корневой системы) на уровне 80 – 90%; на посевах лука в расчетном слое 0 – 50см – на уровне не менее 70%.

Рекомендуется определять начальные запасы влаги в активном слое почвы, а затем в динамике перед поливом и через каждые сутки после него, а также после выпадения осадков более 5мм. Эти мероприятия дают возможность определить, какой объем воды способна принять почва без ущерба, т.е. интенсивность дождя [2].

Анализ вод обеспеченности культур на современных увлажнительных системах показал, что метод расчета в основном только по осадкам не удовлетворяет полностью требованиям выращивания высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. Биоклиматический же метод учитывает связь суммарного водопотребления растений с испарением и дефицитом влажности воздуха [2].

В Брянском ГАУ студентами были выполнены натурные исследования по оптимизации режима орошения.

Одной из целей исследования было установление возможности возмещения и перекрытия естественного испарения дождевальным устройством. Для эксперимента был применен метод капельного орошения с установленной интенсивностью дождя [3].

Было взято среднее время одного оборота дождевального устройства 24 часа. В опыте использовалось 6 цилиндрических сосудов, представляющих собой различные секторы

участка орошения. В них была заложена серая лесная легкосуглинистая почва толщиной заполнения 20 см. Диаметр данных цилиндрических сосудов составлял 9,5 см. Снизу каждого сосуда был насыпан слой щебня и гравия разной фракции. Сверху слой щебня был прикрыт фильтровальной бумагой для удержания почвы. В процессе опыта сосуды с почвой находились в реальных условиях. Присутствовал ветер, прямое солнечное излучение.

Для начала каждый сосуд был пролит до ППВ. Затем повторный полив был произведен поочередно для каждого сосуда, через каждые 4 часа. В сумме 1 образец отражает испарение без дополнительного полива, а остальные (2-6) были политы 1 раз, капельным орошением, с установленной интенсивностью дождя 7 мм/сут.

В каждый сосуд вносилось одинаковое количество влаги. Сосуд также представлял собой емкость цилиндрической формы, стенки которой были изготовлены из непроницаемого материала. Снизу колонок устанавливались стаканы для сбора фильтрата. Стакан перед установкой под сосуд тщательно промывался и насухо вытирался снижения возможной доли погрешности уровня минерализации. Потеря веса сосудов с почвой считалась в граммах. Определение веса каждого из сосудов выполнялось электронными весами не менее, чем в шестикратной повторности. Каждое зафиксированное значение заносилось в журнал лабораторных испытаний. По своим экспериментальным данным строили кривую динамики испарения влаги с поверхности почвы, показанную на рисунке 1.

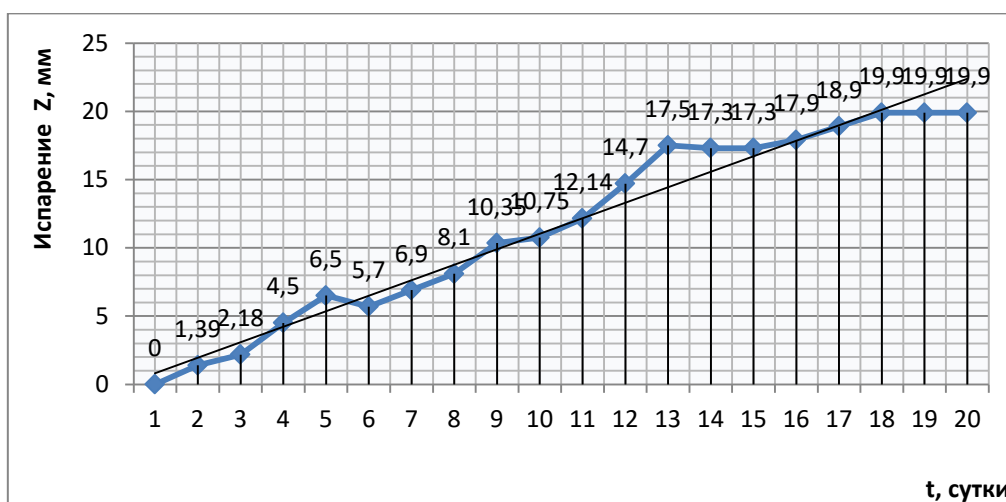


Рисунок 1 - Кривая динамики испарения влаги с поверхности почвы

Используя экспериментальные данные, можно определить поливные нормы при различных режимах испарения и межполивных периодов и увязывать их с интенсивностью дождя дождевальной машины.

Дождевальная машина выдает слой поливной воды в 7 мм за оборот. При этом максимальная скорость, выставленная на таймере, позволяет ей сделать один оборот за 15 часов.

Но проблема заключается в том, что один небольшой участок, пройденный машиной, будет ждать следующей порции воды 15 часов. А за это время могут измениться многие параметры, такие как температура и влажность окружающего воздуха, направление и скорость ветра, солнечное излучение, осадки, которые могут в корне повлиять на ход испарения. При выпадении осадков почва может насытиться до уровня ППВ, и полив не будет требоваться, или наоборот, уйдет облачность, и под воздействием солнечного света скорость испарения резко увеличится, а следующий полив ждет почву почти через сутки. За это время может заметно снизиться тургор, что скажется на урожайности [3].

Таким образом, корректировка сроков полива и величин поливной нормы производится по данным о ходе среднесуточных температур и осадков по специальным графикам.

Список литературы

1. Повышение эффективности оросительных систем Брянской области с использованием современных технических средств орошения: отчет о НИР / Е.В. Байдакова, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, Л.А. Зверева, Н.А. Вerezубова, А.И. Дунаев, Н.В. Каничева, В.Н. Кровопоускова, О.Н. Демина.

2. Экологическая и экономическая оптимизация эксплуатационного режима орошения современными дождевальными машинами / В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, Ю.А. Мажайский, О.Н. Демина, Е.А. Мельникова // Вестник Рязанского ГАУ им. П.А. Костычева. 2015. № 4 (28). С. 85-92.

3. Пенюков Н.В., Л.А. Зверева Повышение эффективности технологического метода управления земельными ресурсами // Энергетики и природопользования: сб. науч. тр. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 166-169.

4. Об итогах социально-экономического развития АПК Брянской области в 2015 году и задачах на 2016 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус, С.Н. Поцепай // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 1 (53). С. 37-46.

5. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

6. Демина О.Н., Мельникова Е.А., Василенков В.Ф. Разработка модели влагопереноса с целью планирования водопользования при орошении дождевальными установками // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2016. № 1 (9). С. 3-9.

7. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Клюев, Г.В. Лобанов,

О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянных, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семьшев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.

8. Дьяченко В.В., Дьяченко О.В. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий в Брянской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2018. № 1 (17). С. 30-32.

УДК 628.4.04.-405

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СКЛАДИРОВАНИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Назаров Павел Александрович

студент к-ры ПиВ, БГАУ,

E-mail: pavelnazarov283@gmail.com

Зверева Людмила Алексеевна

к. э. н., доцент к-ры ПиВ, БГАУ, г. Брянск

Аннотация: выполнен анализ современных способов складирования твердых бытовых отходов, состава фильтрационных свалочных вод на полигонах твердых бытовых отходов (ТБО), средств защиты водных ресурсов от фильтрата, применения противофильтрационного бентонито-полимерного покрытия.

Ключевые слова: полигоны твердых бытовых отходов (ТБО), фильтрат, противофильтрационные экраны, твердые коммунальные отходы.

IMPROVEMENT OF SOLID WASTE STORAGE TECHNOLOGY

Nazarov P.avel A., Zvereva L.A.,

Abstract: the analysis of modern methods of storage of solid household waste, the composition of filtration landfill water in landfills of solid household waste (MSW), means of protection of water resources from filtrate, the use of anti-filtration bentonite-polymer coating.

Keywords: landfills of solid household waste (MSW), filtrate, anti-filtration screens, solid municipal waste.

Большой проблемой сегодняшних городов и поселков стало удаление мусора и других твердых отходов. Обеспечение растущего населения планеты сельскохозяйственной продук-

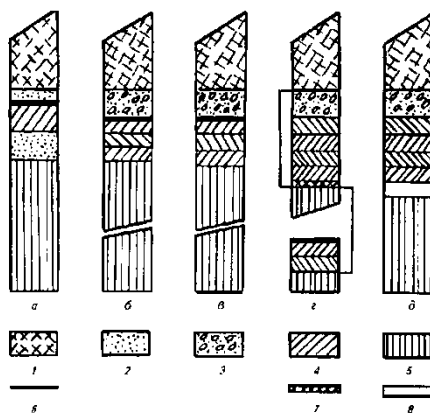
цией может быть осуществлено путем увеличения площадей сельскохозяйственных угодий, неуклонного повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Однако площадь обрабатываемых земель неуклонно сокращается в результате изъятия их для новых городов, промышленных объектов, дорог и размещения отходов. Темпы возрастания коммунально-бытовых отходов в городах в десятки раз выше, чем рост населения Земли.

В России прирост твердых коммунальных отходов (ТКО) составляет 55-60 млн т в год. Из всех существующих методов обезвреживания и переработки отходов наиболее широко распространённым в нашей стране (более 90 %) до сих пор является захоронение на свалках и полигонах. Их общая остаточная вместимость превышает 1,7 млрд т. Ежегодно площадь свалок в России увеличивается на 0,4 млн га.

Полигоны твёрдых бытовых отходов концентрируют на ограниченной территории значительное количество вредных веществ, которые образуются в результате протекания многообразных химических, ферментативных и биохимических реакций. В результате этих процессов выделяется тепло, а также образуется биогаз и фильтрат. Образующийся фильтрат является основным поставщиком токсичных веществ в поверхностные и подземные воды. Вредные вещества, содержащиеся в биогазе, загрязняют атмосферный воздух [1].

Согласно требованиям СанПиН 2.1.7.1322-03, для перехвата поверхностного стока в зоне складирования полигона предусматривается система нагорных канав и дождевая канализация, а для отвода фильтрата – дренажная система. С целью защиты зоны захоронения отходов по периметру необходимо сделать кольцевой канал и кольцевой вал высотой не менее 2 м. Для предотвращения попадания загрязняющих веществ в водоносный горизонт необходимо гидроизолировать основания и откосы котлована [2].

Основным конструктивным элементом каждого современного полигона ТБО должен быть противοfiltrационный экран (рис. 1).



а – Голландии; б – Австрии; в – Германии; г – Швейцарии; д – предложенные ЕС;
 1 – мусор; 2 – песчаный фильтр ($h = 0,1$ м); 3 – гравийный фильтр ($H = 0,2...0,3$ м); 4 – глиняный экран ($H = 0,2...0,25$ м); 5 – основание ($\min 2...5$ м); 6 – гидроизоляционный рулонный

синтетический экран ($h = 2...4$ мм); 7 – асфальтовый экран ($h = 0,07$ м); 8 – альтернатива (синтетический, асфальтовый, геокомпозитный или силикатный слой).

Рисунок 1 – Противофильтрационные экраны для оснований полигонов, применяемые в различных странах

Противофильтрационные экраны подразделяются на защитные экраны основания полигона и защитные экраны поверхности полигона (финальное перекрытие). По виду используемого материала принято их разделять на:

- экраны, сооружаемые из естественных минеральных грунтов (глин или суглинков);
- экраны из синтетических материалов (на основе полиэтилена высокой плотности (HDPE) или низкой плотности (LDPE), геосинтетических глинистых пленок в виде бентонитовых матов).

Полимерно-минеральные противофильтрационные экраны, весьма широко используемые в странах Евросоюза, занимают некое промежуточное положение между экранами из естественных минеральных грунтов и экранами из синтетических материалов. Эффективность полимерно-минеральных противофильтрационных материалов достигается простым смешением на месте укладки бентонито-полимерного компонента с минеральным наполнителем, например с песком. При добавлении в эту смесь воды возникают химические связи между глинистыми минеральными компонентами и полимером и образуется плотная желеобразная масса. Эта масса, состоящая из плотно связанных между собой молекул, обеспечивает значительно более высокие гидромеханические свойства, чем в традиционных гидроизолирующих материалах. При этом песок обеспечивает механическую прочность гидроизолирующего экрана, а бентонито-полимерная смесь – его гидроизолирующую надёжность [3].

В соответствии с разработанными нормами три компонента могут смешиваться в следующих пропорциях: гранулят (песок) 89%, бентонит 10%, полимер 1% от общего веса. Содержание воды – до 12%.

Поскольку слой желеобразного бентонито-полимерного покрытия не пропускает воду, фильтрат, образующийся в теле полигона, скапливается на поверхности слоя и выводится через специальную дренажную систему (рис. 2).



Рисунок 2 – Схема действия полимерно-минерального противофильтрационного экрана основания полигона

При использовании же полимерно-минеральных противofильтрационных экранов в финальном перекрытии при рекультивации полигонов желеобразное бентонито-полимерное перекрытие не пропускает атмосферные осадки в тело полигона и исключает образование фильтрата. Чрезвычайно низкая водопроницаемость обеспечивает надёжную гидроизоляцию при толщине гелевого слоя всего 7-9 см. Поверх гелевого слоя укладывается геомембрана или дренажный слой.

Таким образом, выбор варианта противofильтрационного экрана заключается в сравнении технико-экономических показателей различных конструкций экранов с учетом местоположения, емкости и срока использования полигона ТКО.

Список литературы

1. Губанов Л.Н., Зверева В.И., Зверева А.Ю. Анализ воздействия полигонного депонирования твердых бытовых отходов на состояние подземных и поверхностных вод // Приволжский научный журнал. 2012. № 4.
2. СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления.
3. Егоров В.В. Противofильтрационные полимерно-минеральные экраны для полигонов ТБО // Твердые бытовые отходы. 2015. № 4.
4. Дунаев А.И. Влияние верхних пластов территории водосбора грунтовых вод на величину их стока // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 4. С. 24-26.
5. Дунаев А.И. Оценка трансформации торфяной залежи при сельскохозяйственном использовании осушаемых торфяников // Вестник Брянской ГСХА. 2015. № 2-2. С. 20-23.
6. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянных, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семьшев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.
7. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.
8. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.
9. Купреенко А.И., Исаев Х.М., Бычкова Т.В. Повышение эффективности загрузки емкостей сельскохозяйственного назначения // Вклад науки и практики в обеспечение продоволь-

ственной безопасности страны при техногенном ее развитии: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 18–19 марта 2021 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 143-148.

10. Хлопяников А.М., Хлопяникова Г.В., Подольникова Е.М. Экономическая безопасность региона при возделывании сельскохозяйственных культур на загрязненных почвах // Экономика. Социология. Право. 2016. № 1 (1). С. 34-40.

11. Об итогах социально-экономического развития АПК Брянской области в 2015 году и задачах на 2016 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус, С.Н. Поцепай // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 1 (53). С. 37-46.

УДК 332.3

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Белоусова Арина Николаевна

студентка БГАУ

Зверева Людмила Алексеевна,

к. э.н., доцент БГАУ, г. Брянск

Аннотация: Установлена необходимость повышения эффективности информационного обеспечения землеустройства и кадастров. Выполнен анализ использования космического зондирования земли и беспилотных летательных аппаратов и геоинформационных систем в России.

Ключевые слова: земельный кадастр, землеустройство, мониторинг, зондирование, беспилотные аппараты.

ADVANCED LAND MONITORING TOOLS IN LAND MANAGEMENT

Belousova A.N., Zvereva L.A.

Abstract: *The need to improve the efficiency of information support for land management and cadastres has been established. The analysis of the use of space sensing of the earth and unmanned aerial vehicles and geographic information systems in Russia is carried out.*

Key words: *land cadastre, land management, monitoring, sounding, unmanned vehicles.*

Россия имеет самый большой земельный фонд, общая площадь которого составляет 1712,5 млн. га, из них пашня 116,2 млн. га.

Однако в условиях все возрастающего воздействия человека на земельные ресурсы и угрозы негативных последствий такого воздействия возникает задача эффективного использования и охраны земельных ресурсов.

Рациональное и наиболее эффективное землепользование возможно лишь на основе полной информации о землевладении и состоянии земель

Это может быть достигнуто с помощью государственного кадастра природных ресурсов. В составе кадастра природных ресурсов земельный кадастр представляет собой систематизированный свод документированных сведений о всех землях Российской Федерации, об их местоположении, размерах земельных участков, их правовом режиме, физическом состоянии земель, кадастровой стоимости и других характеристиках.

Физическое состояние земель характеризуется пространственным положением и размерами земельных участков, составом земельных угодий, их качественными характеристиками, а также уровнем загрязнения экосистемы, в которой располагается земельный участок. Необходимые сведения о состоянии земель получают в результате картографических, мониторинговых, землеустроительных, почвенных, геолого-геоморфологических, мелиоративных, геоботанических и иных обследований и изысканий.

Для характеристики земель по глубине залегания грунтовых вод и степени их увлажненности проводят мелиоративные обследования. Геоботанические обследования обеспечивают характеристику естественных кормовых угодий по составу и качеству травостоя.

С развитием техники, когда у человека все более появляется возможность воздействовать на природу, преобразовывать ее, геофизическая информация становится все более важной. С помощью такой информации можно определить оптимальные природные условия для осуществления различных мероприятий, предсказать как благоприятные, так и неблагоприятные факторы для ведения хозяйства, принимать меры для уменьшения влияния неблагоприятных условий на жизнь и деятельность людей.

Наблюдение за состоянием земельных ресурсов, прогнозы изменений природных условий, разработка на их основе рекомендаций и вариантов управленческих решений, необходимых и достаточных для обеспечения управления состоянием окружающей среды и экологической безопасности входит в комплекс мероприятий по мониторингу окружающей природной среды.

В зависимости от сроков и периодичности проведения осуществляются три группы наблюдений за состоянием земли:

- базовые (исходные, фиксирующие состояние объектов наблюдения на момент начала ведения мониторинга земель);

- периодичные (через год и более);
- оперативные (фиксирующие текущие изменения).

Начиная с 70 - х годов прошлого столетия стало быстро развиваться направление исследований в науке и технике, дистанционное зондирование Земли (съемки с космических аппаратов, с высотных самолетов и др.).

Зондирование из космоса предоставляет уникальную возможность получать ценную информацию:

- при поисках месторождений полезных ископаемых и подземных вод;
- при изучении и рациональном использовании земельных и лесных ресурсов;
- при разработке проектов землеустройства различных рангов для выявления неиспользуемых земельных ресурсов;
- для обнаружения засоления почв в орошаемых районах;
- для оценки эродированности земель, для выявления очагов эрозии и разработки проектов противоэрозионных мероприятий и др.
- для выявления несанкционированных свалок отходов производства и потребления.

Данные зондирование Земли являются важнейшим источником оперативной и своевременной информации о состоянии природной среды, что позволяет поддерживать актуальность данных в ГИС.

Эффективность спутниковой системы мониторинга окружающей среды достигается при комплексном применении космических и новых перспективных информационных технологий.

Одна из наиболее частых задач, выполняемых в землеустройстве, это топографическая съемка и составление подробного плана местности, размеры полей, границы водных объектов (озёр, рек, болот) и дорог. В условиях, когда быстрое проведение полевых работ затруднено из-за особенностей рельефа, труднодоступности всего объекта или какой-то его части, на помощь приходят так называемые беспилотные летательные аппараты (БПЛА).[1]

Во многих зарубежных странах БПЛА оказывают широкий комплекс услуг в сельском хозяйстве. При этом использование БПЛА не только повышает качество и объемы производимой продукции, но экономит денежные средства. В зависимости от категории БПЛА устанавливаются дальность (от менее 1 до более 2000 км), высота (от 100 до 30500 м) и продолжительность полёта (от менее 0,5 до более 48 ч.), что даёт ещё больше возможностей для его использования. В Институте геологии Национальной академии наук Республики Беларусь установили, что мониторинг выявления несанкционированных карьеров и свалок с применением БПЛА на 40% менее затратный и более эффективный, чем полевые рейды [3].

В 2019 году на 21-ой Российской агропромышленной выставке «Золотая осень»

ФБГОУ Государственным университетом по землеустройству, был представлен дрон GeoDron –GDM с помощью которого осуществляется широкий спектр целей мониторинга, в том числе съемка для сельскохозяйственных предприятий при проведении внутрихозяйственного землеустройства [4].

Стоит отметить, что GDM позволяет в ручном или автоматическом режиме управления совершать съемку с передачей видеоинформации в реальном времени на пульт управления, что даёт возможность более оперативного получения информации для принятия решений во время осуществления мониторинга земель.

Например, на снимке отчетливо видно увеличение площади свалок за период с 23.06.2002 г. по 03.08.2002 г. (рис. 1).

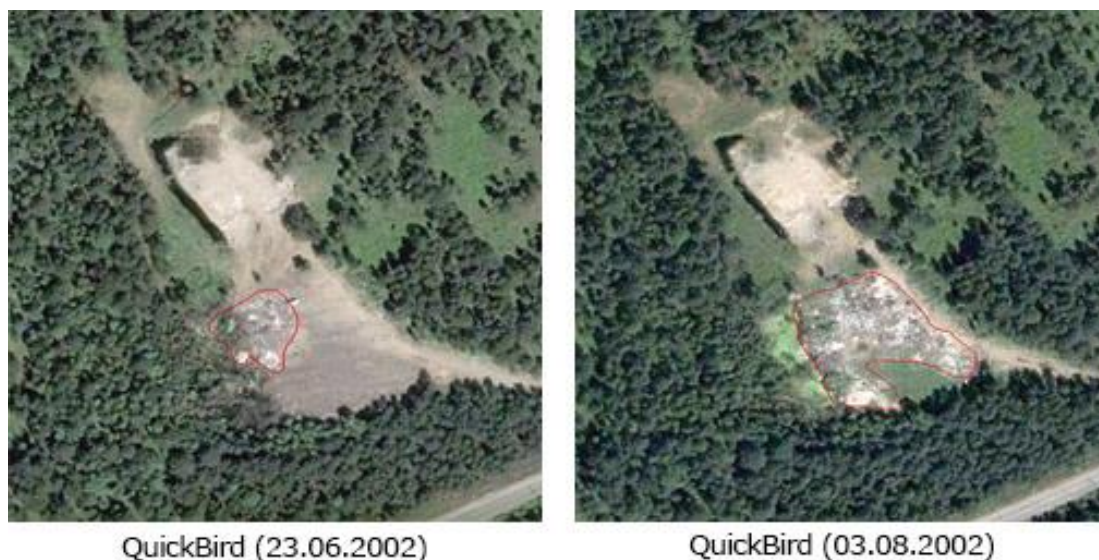


Рисунок 1 – Снимки динамики роста стихийных свалок

С появлением в российском землеустроительном производстве геоинформационных (GIS) и земельно-информационных (LIS) систем, основанных на новейшем программном обеспечении с богатыми возможностями, при разработке проектов землеустройства стали применяться методы автоматизированного проектирования, основанные на цифровых моделях местности и оперировании не только цифровыми расчетными, но и цифровыми графическими данными. С этого времени перспективы развития землеустроительного проектирования все в большей мере стали определяться новейшими возможностями автоматизированных и геоинформационных технологий [4].

Основное назначение ГИС в землеустройстве - это создание цифровых карт и планов местности, являющихся плановой основой современного землеустройства. Создаваемые в ГИС цифровые карты и планы обладают рядом преимуществ перед картами и планами, созданными традиционными методами.

Например, точность географической информации, полученной на цифровой карте, всегда соответствует точности исходного материала, имеется возможность быстрого обновления содержимого цифровой карты, занимает мало места при хранении. Особенно важно использование ГИС при разработке проектов землеустройства на мелиорируемых землях.

В результате проведения земельной реформы в 90 годы прошлого века земли колхозов совхозов были разделены на земельные паи колхозников без учета того, что крупные мелиоративные системы стали собственностью нескольких земледельцев. Теперь при инвентаризации и паспортизации дренированных земель, границы фермерских и приусадебных хозяйств накладываются и возникают сложности в определении порядка пользования системами.

В этих условиях использование БПЛА окажет существенную пользу не только в установлении границ, но и для оценки состояния земельных участков.

Таким образом, для повышения эффективности земель необходимым условием является использования в землеустройстве комплексного применения космических и новых перспективных информационных технологий, таких как GIS и LIS, а также беспилотных летательных аппаратов.

Список литературы

1. Волков С.Н. Землеустройство. Системы автоматизированного проектирования в землеустройстве. М.: Колос, 2002. Т. 6. 328 с.
2. Волков С.Н. Применение БПЛА в землеустройстве. М., 2019.
3. Бояркин Д.В., Зверева Л.А. Оптимизация мониторинга загрязненных земель свалками ТБО брянской области // Энергетики и природопользования: сб. науч. тр. Брянск.: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 45-48.
4. Долгирев А.В., Кондракова С.А. Современные методы мониторинга сельскохозяйственных угодий // Инновационные технологии и технические средства для АПК: сб. тр. Воронеж: Воронежский ГАУ им. Императора Петра I, 2015. С. 83-88.
5. Петракова Н.В. Экономико-математические методы и модели в землеустройстве: учеб. пособие для студентов по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» очной и заочной формы обучения. Брянск, 2016.
6. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.
7. Ульянова Н.Д., Милютин Е.М. Практическое использование информационных технологий в аграрном производстве // Новые информационные технологии в образовании и

аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 28-33.

8. Хлопяников А.М., Хлопяникова Г.В., Подольникова Е.М. Экономическая безопасность региона при возделывании сельскохозяйственных культур на загрязненных почвах // Экономика. Социология. Право. 2016. № 1 (1). С. 34-40.

9. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянкин, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семьшев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.

10. Дьяченко В.В., Дьяченко О.В. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий в Брянской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2018. № 1 (17). С. 30-32.

УДК 62-523.8

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

Зенькин Денис Сергеевич

студент группы Е-921, институт энергетики и природопользования

E-mail denzkn8704gmail.com

Васькин Александр Николаевич

научный руководитель, старший преподаватель кафедры АФМ

Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. Автоматизация технологических процессов и производств – это набор решений, с помощью которых можно осуществлять управление процессом и производством при минимальном участии человека.

AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES AND PRODUCTIONS

Zenkin D. S., Vaskin A. N.

Annotation. Automation of technological processes and production is a set of solutions that can be used to control the process and production with minimal human involvement.

Грамотная автоматизация позволяет сократить штат и свести функции оператора лишь к контролю. Поэтому важно знать, как внедрить систему автоматизации в работу своей компании. Поговорим об этом в статье.

Виды автоматизации технологических процессов и производств

Существует несколько видов автоматизации технологических процессов:

Единичная. На предприятии автоматизируется лишь одна составная часть производственного процесса, управления и т.д. Степень автоматизации при этом значения не имеет.

Частичная. Автоматизируются отдельные технологические операции или оборудование. Применяется, если управление отдельным технологическим процессом ввиду сложности или по иным причинам недоступно человеку. Данный тип автоматизации широко используется, например, на предприятиях пищевой промышленности.

Комплексная. Автоматизируются отдельные участки или цеха, в дальнейшем они функционируют как единый комплекс. Однако ряд функций остается за человеком.

Полная. Формально, предприятие становится полностью автоматизируемым, и присутствие операторов не нужно даже для проведения контроля. Все функции переключаются на автоматику. На практике такой подход практически не встречается: функции контроля человек оставляет себе. Ближайшими по степени автоматизации являются компании, работающие в области атомной энергетики.

Уровни автоматизации технологических процессов и производств Существует несколько уровней автоматизации. Рассмотрим их подробнее:

Нулевая. Автоматизируются отдельные моменты, большая часть работы делается человеком. Данный уровень носит название механизации.

Первый уровень. Изготавливаются приборы, исключая участие работника при выполнении несложных рабочих операций. На этом уровне используются автоматические и полуавтоматические машины. Автоматы не требуют участия человека, за исключением контроля. В полуавтоматах человек вмешивается в рабочий цикл.

Второй уровень. Автоматизация технических процессов. Разрабатываются автоматические линии – системы, действующие практически без участия человека. Отдельные машины устанавливаются в заданной последовательности и связываются транспортировочными и иными линиями. Если на каком-либо этапе требуется участие оператора, линия называется не автоматической, а автоматизированной.

Третий уровень. Автоматизируются все производственные этапы, от разработки продукции до отправки конечному потребителю. На этом этапе готовая продукция перемещается между отдельными цехами с помощью автоматической адресации. Хранение, утилизация и управление процессом также происходит с помощью компьютерной техники. Функции

оператора состоят в обслуживании оборудования и контроле за состоянием технологических приборов.

Какие этапы производства требуют автоматизации Практика показывает: 90 % циклических процессов на предприятии можно автоматизировать, – это лишь вопрос денег. Но не везде это нужно.

Цели и задачи автоматизации технологических процессов и производств.

Среди главных целей, которые достигаются с помощью внедрения автоматизации на предприятии, можно выделить:

Снижение количества работников.

Рост объемов производства.

Рост эффективности производственного процесса.

Достижение более высокого качества выпускаемого продукта.

Уменьшение расходов сырья.

Повышение безопасности, экологичности, экономичности.

Ключевой целью автоматизации производства является повышение эффективности и безопасности производственного процесса.

В процессе достижения поставленных целей решается ряд задач автоматизации технологических процессов и производства:

Улучшается качество регулирования.

Повышается коэффициент готовности оборудования.

Работа операторов становится более эргономичной.

Обеспечивается сбор и хранение достоверной информации о самом технологическом процессе, авариях, используемом сырье и материалах.

Функции автоматизации технологических процессов и производств функции, которые должна выполнять система управления технологическими процессами и производством, зависят от потребностей конкретного предприятия. Стандартная система управления должна:

Проверять соответствие текущих параметров технологических процессов заданным. К примеру, соответствие температуры и давления нормативным показателям.

Контролировать работу всех автоматических процессов.

Предупреждать возникновение аварийных ситуаций.

Увеличивать сферу управления.

Оптимизировать режим работы.

Разработка и внедрение системы автоматизации технологических процессов и производств: пошаговая инструкция

Создание и внедрение автоматизированных систем управления производством и технологическими процессами проводится в несколько последовательных этапов:

Разработка технического задания. Здесь оговаривается, какие исследования необходимо провести, какие системы могут потребоваться на предприятии и т.д.

Разработка концепции, проекта АСУ.

Создание производственного проекта.

Внедрение в рабочий процесс автоматизированных систем управления, проведение испытаний, анализ работы, выводы.

Разработка проекта автоматизации технологических процессов и производств зависит от того, что конкретно нужно сделать в рамках внедрения. Возможно привлечение ряда сторонних специалистов – экономистов, программистов, технологов.

После проведения необходимых исследований, рабочая группа проводит эскизную проработку проекта. В процессе происходит следующее:

Разрабатывается функциональная база и алгоритм.

Выбираются компоненты автоматизированной системы управления, обосновывается их выбор, рассчитывается требуемое количество и т.д.

В связи с проведенной автоматизацией ставится ряд сопутствующих задач, к примеру, обновление установленного оборудования.

После всех исследований разрабатывается техническое задание. Оно может включать следующие положения:

Функции, которые осуществляют автоматизированные системы управления технологическими процессами.

Обоснования разработки системы автоматизации с точки зрения экономиста и технолога.

Работы, которые необходимо выполнить в процессе проектирования и внедрения АСУ.

Составление подробного плана. В задании должен быть полный перечень работ по установке, запуску, испытаниям новых автоматизированных систем.

Следующая стадия – выполнение технического проекта. В зависимости от потребностей предприятия, на этом этапе можно разработать список сигналов, воспринимающих входные показатели АСУ, выделить технические требования к приборам.

После этого подбираются конкретные средства автоматизации технологических процессов, с помощью которых создается автоматизированная система управления, закупаются и программируются необходимые датчики, приборы и иные устройства.

Автоматизация технологических процессов и производств: обучение сотрудников.

Обучение сотрудников неразрывно связано с процессом автоматизации производства. У большинства работников изменятся обязанности, функции некоторых будут полностью переданы машинам.

Автоматизация технологических процессов проводится одновременно с сокращением штатов. Поэтому вы должны четко представлять, кто должен остаться на рабочем месте, кто сможет работать на новом оборудовании, могут ли сотрудники, которые остались без работы, претендовать на другие места на вашем предприятии. К персоналу, который будет работать на новых машинах, предъявляются соответствующие требования: обучаемость, умение осваивать новую технику.

Особое внимание при отборе персонала уделяется техническим компетенциям. От этого зависит, сможет ли сотрудник освоить новое оборудование и использовать его с максимальной эффективностью.

Чтобы сотрудники «пережили» автоматизацию безболезненно, им надо разъяснить несколько аргументов для перехода на новое оборудование:

Автоматизация отдельных процессов сводит к минимуму воздействие человеческого фактора. В результате повышается качество выпускаемого продукта, производительность, улучшается контроль.

Сотрудники, которые будут работать с новым оборудованием, получают новые карьерные перспективы и высокую заработную плату.

Сотрудники, обслуживающие автоматическую линию, должны иметь определенную квалификацию и опыт, потому их труд ценится намного выше.

Отобранных сотрудников необходимо обучить работе на инновационном оборудовании. Вначале подготавливаются технические специалисты. Этим может заниматься компания, поставяющая новое оборудование и разрабатывающая программное обеспечение. Обученные специалисты могут обслуживать оборудование, решать текущие проблемы, обучать рабочих.

Список литературы

1. Пантелеев В.Н., Прошин В.М. Основы автоматизации производства: учебник для учреждений начального профессионального образования. М.: ИЦ Академия, 2013. 208 с.
2. Бородин И.Ф., Андреев С.А. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для среднего профессионального образования. 2-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во Юрайт, 2019. 386 с.
3. Автоматизация и роботизация строительства: учеб. пособие / С.И. Евтушенко, А.Г. Булгаков, В.А. Воробьев, Д.Я. Паршин. М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. 452 с.

4. Автоматизация технологических процессов и производств // Профессиональный журнал руководителя "Генеральный Директор". 2019.
5. <https://www.gd.ru/articles/10048-avtomatizatsiya-tehnologicheskikh-protseessov-i-proizvodstv>.
6. Маркарянц Л.М., Безик В.А., Никитин А.М. Автоматизированная система вентиляции сварочного участка предприятия // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 4. С. 33-34.
7. Маркарянц Л.М., Безик В.А., Кирдищев Д.В. Совершенствование системы управления энергетических установок в сельском хозяйстве // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 4. С. 38-40.
8. Современные средства автоматизации, применяемые в сельском хозяйстве / А.А. Воронин, Д.А. Курченков, А.И. Пархомчук, И.А. Белков // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. 2019. С. 56-63.
9. Маркарянц Л.М., Жиряков А.В. Недостатки в надёжности и безопасности электрокалориферных установок и возможные способы их устранения // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2011. С. 94-97.
10. Маркарянц Л.М., Жиряков А.В. Повышение надёжности электрокалориферных установок путем использования широтно-импульсного модулирования // Вестник Брянской ГСХА. 2011. № 1. С. 74-80.
11. Ковалев В.В. Влияние отклонение напряжения на работу электрических приемников // Сб. науч. тр. факультета энергетики и природопользования. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 70-83.
12. Исследование параметров шнекового транспортера-распределителя / А.И. Купреевко, Х.М. Исаев, Т.В. Бычкова, И.Е. Бычков // Сельский механизатор. 2019. № 3. С. 12-13.
13. Кузавлева М.М., Ульянова Н.Д. Автоматизация документооборота как средство повышения эффективности деятельности предприятий // Инновационные направления разработки и использования информационных систем и технологий. Брянск, 2016. С. 200-204.
14. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

СПОСОБ УЧЕТА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Агеев Никита Сергеевич

*студент факультета электроэнергетики и автоматики
Брянский государственный аграрный университет, г. Брянск*

Ковалев Виталий Витальевич

ст. преподаватель факультета электроэнергетики и автоматики

Аннотация: технический ремонт силового электрооборудования подстанций «по состоянию».

Ключевые слова: выключатель, остаточный ресурс, состояние оборудования, включение-отключение, номинальный рабочий ток, номинальный ток отключения выключателя.

WAY OF ACCOUNTING OF THE RESIDUAL RESOURCE OF HIGH-VOLTAGE SWITCHES

Ageev N.S., Kovalyov V. V.

Summary: *technical repair of power electric equipment of substations "on a state".*

Keywords: *switch, residual resource, condition of the equipment, inclusion shutdown, rated working current, rated current of shutdown of the switch.*

На сегодняшний день электрики всё больше отдают своё предпочтение техническому ремонту силового электрооборудования подстанций "по состоянию". Одним из его преимуществ является снижение ОПЕХ - операционных расходов при реализации проектов. Также актуальность ремонт "по состоянию" набирает ввиду сегодняшней цифровизации производства. Суть этого метода заключается не в плановых ремонтных обслуживания через промежутки времени, запланированные в ППР, а в производстве восстановительных работ в момент, когда эксплуатационный ресурс электрооборудования достигает максимальной наработки на отказ. Увеличение наблюдаемости на объектах сделало данный способ ремонта более эффективным.

Однако при ремонте «по состоянию» недопустимы ошибки в расчётах. Они могут привести к частым ремонтам оборудования и повышению стоимости работ по данной методике или, что гораздо хуже, к авариям вследствие доведения технических устройств до критического состояния. Таким образом, появляется необходимость в правильной оценке выработанного ресурса электрооборудования.

С этой проблемой хорошо справляются современные интеллектуальные устройства релейной защиты БМРЗ производства НТЦ «Механотроника». Они имеют встроенные функции по расчёту остаточного ресурса вакуумных или элегазовых выключателей. Расчёты основываются на паспортных данных высоковольтных выключателей и на всей информации, которая имеется на момент отключения выключателя. Полными наборами данных по параметрам этих процессов, протекающих в выключателях, обладают все устройства релейной защиты.

При наладке в устройств БМРЗ вводят паспортные данные выключателя и его текущий ресурс – ресурс новых выключателей равен 100%.

Расчеты остаточных ресурсов выполняют в случаях действий блоков на отключение выключателей. Производят расчеты максимальных значений тока через выключатели в процессе отключений и длительности протеканий тока и отключения, которые считают с момента выдачи команды на выключатели. Каждое отключение выключателя снижает его остаточный ресурс на расчетную величину выработанного ресурса.

На основе максимального тока протекающего через выключатель при отключении соответственно и режима работы используют формулы расчета. При величине тока в момент отключения, не превышающей $I_{НОМ}$ номинальный ток выключателя, выработку коммутационного ресурса рассчитывают по следующей формуле:

$$KP = MP \cdot \left(\frac{KP \cdot I_{НОМ}}{MP} \right)^{\frac{I_{МАКС}}{I_{НОМ}}}, \quad (1)$$

где MP – ресурс по механической стойкости выключателя, циклов включения-отключения; $KP I_{НОМ}$ – ресурс по коммутационной стойкости выключателя, циклов включения-отключения; $I_{МАКС}$ – максимальный ток во время отключения, А; $I_{НОМ}$ – номинальный ток выключателя, А.

При максимальном протекающем токе, во время отключения находящемся в пределах между номинальным током выключателя и номинальным током отключения выключателя, расход ресурса рассчитается по следующей формуле:

$$KP = KP \cdot I_{O.НОМ} \cdot \left(\frac{KP I_{НОМ}}{KP I_{O.НОМ}} \right)^{\frac{\ln(I_{O.НОМ}/I_{МАКС})}{\ln(I_{O.НОМ}/I_{НОМ})}}, \quad (2)$$

где $KP I_{O.НОМ}$ – ресурс по коммутационной стойкости при 100% номинального тока отключения, циклов включения-отключения; $KP I_{НОМ}$ – ресурс по коммутационной стойкости выключателя, циклов включения-отключения; $I_{O.НОМ}$ – номинальный ток отключения выключателя, А; $I_{НОМ}$ – номинальный ток выключателя, А.

Один цикл включения-отключения величина ресурса уменьшается на $100/KP\%$.

Максимальный ток при отключении выключателя превысил номинальный ток отключения, расчетный остаточный коммутационный ресурс снижается до нуля, выключатель считается выработавшим свой ресурс

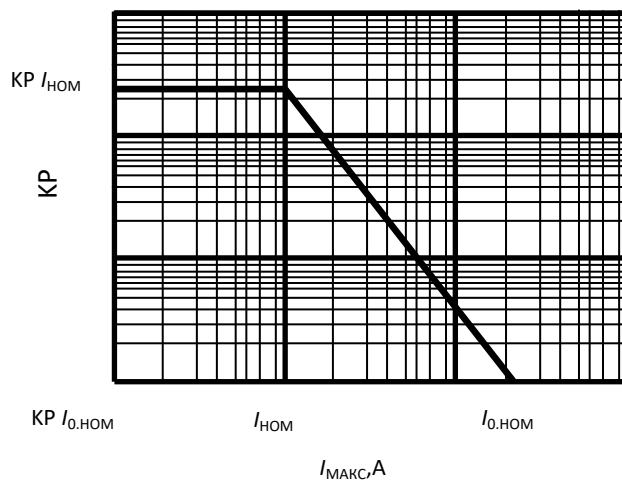


Рисунок 1 - Зависимость коммутационного ресурса от максимального тока отключения.

Пример: зависимость коммутационного ресурса выключателя от максимального тока в момент отключения (ВВМ-СЭЩ-3-10-20-1000).

Паспортные данные:

- номинальный ток-1000 А;
- номинальный ток отключения выключателя – 20 кА;
- ресурс по механической стойкости – не менее 50 000 циклов включения-отключения;
- ресурс по коммутационной стойкости при 100% номинального тока отключения – 75 циклов включения-отключения.

Таблица 1 - Зависимость израсходованного ресурса от максимального тока

$I_{\text{макс}}$, А	КР, количество циклов ВО при данном токе	Снижение ресурса при данном токе, %
500	50 000	0,002
1000	50 000	0,002
1600	18 027	0,006
5000	1520	0,066
10 000	338	0,296
15 000	140	0,714
20 000	75	1,333
25 000	1	100

В руководствах по эксплуатации выключателей зависимость коммутационного ресурса от максимального тока отключения ($I_{\text{МАКС}}$, А) приведена обычно в логарифмическом виде (рис. 1).

Отображение текущего ресурса выключателя осуществляется на дисплее блока, в программном комплексе «Конфигуратор-МТ» и по каналам АСУ.

Программное обеспечение «Конфигуратор-МТ» предназначено для настройки блока под конкретное защищаемое присоединение. Оно позволяет работать в режиме «Off-line» (без связи с блоком).

«Конфигуратор-МТ» имеет графический редактор логики, библиотеку функций, пусковых органов и логических элементов, позволяя адаптировать блок под самые разные условия на объекте.

В процессе эксплуатации программа позволяет:

- контролировать в реальном времени измеряемые блоком параметры и состоящие сигналы, осуществлять управление блоком;
- считывать и анализировать журналы сообщений и аварий, счетчики событий;
- считывать осциллограммы для дальнейшего анализа;
- изменять все уставки и конфигурацию защит (с возможностью защиты паролем).

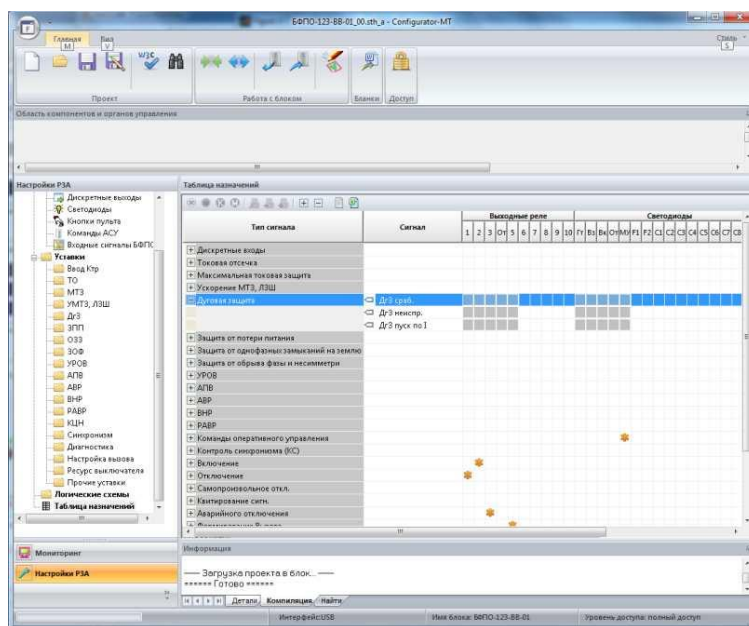


Рисунок 2 - Интерфейс программы «Конфигуратор МТ»

Отображение оставшегося ресурса выключателя с экрана устройств БМРЗ показано на рисунке 3.



Рисунок 3 - Ресурс выключателя на экране устройства БМРЗ

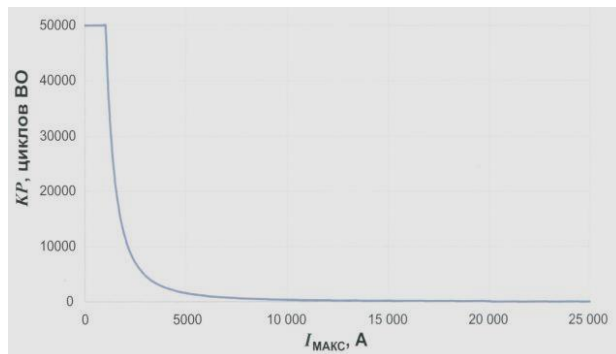


Рисунок 4 - Зависимость израсходованного ресурса в зависимости от максимального тока

Разрабатываются стандарты, предполагающие ремонт электрооборудования на основании мониторинга его состояния, и видны перспективы дальнейшего развития этого направления для других видов электрооборудования. Это основано выросшими возможностями цифровых устройств применяемых на энергообъектах повышающих наблюдаемости на объектах.

Преимущество встроенной в интеллектуальные устройства релейной защиты БМРЗ функций мониторинга остаточных ресурсов выключателей:

- ведет к снижению эксплуатационных затрат без дополнительных капитальных вложений;
- не требует установки отдельных устройства;
- параметрирование данных функций легко осуществлять прямо с дисплея устройств.

Точность представленного метода расчета остаточных ресурсов выключателей позволит применять эти данные для ремонта «по состоянию электрооборудования». Данные остаточного ресурса могут передаваться по любому каналу связи в АСУ, а это способствует экономии денежных средств за счет удаленного мониторинга электрооборудования.

Список литературы

1. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация – основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 126-132.
2. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.

3. Безик В.А. Структура средств защиты электроустановок // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: междунар. науч.-техн. конф. 2012. С. 22-28.
4. Ковалев В.В., Яковенко Н.И. Основные способы экономии электроэнергии в осветительных установках // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2016. С. 99-103.
5. Маркарянц Л.М., Безик В.А., Кирдищев Д.В. Совершенствование системы управления энергетических установок в сельском хозяйстве // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 4. С. 38-40.
6. Алексанян И.Э., Безик В.А. Анализ состава и состояния электрооборудования сельскохозяйственных потребителей Рославльского района Смоленской области // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2009. С. 7-11.
7. Способ учета остаточного ресурса высоковольтных выключателей / В.В. Ковалев, В.С. Гурулев, А.В. Оланцев, В.А. Шауро // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф., 27-28 апреля. Брянск, 2019. С. 128-132.
8. Лопухова Т.В. Элегазовое оборудование высокого напряжения: учеб. пособие. Казань: КГЭУ, 2010. Режим доступа: www.mtrele.ru.
9. Дьяков А.Ф., Овчаренко Н.И. Микропроцессорная релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учеб. пособие для вузов. М.: Изд-во МЭИ, 2000. 199 с.
10. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.
11. Прыгов Н.М., Широбокова О.Е., Маркарянц Л.М. Практикум по теоретическим основам электротехники: метод. пособие. Брянск, 2014. Ч. 2.
12. Прыгов Н.М., Широбокова О.Е., Прыгова В.В. О единице измерения реактивной мощности киловар (квар) // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК сб. материалов науч.-практ. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2014. С. 196-198.
13. Широбокова О.Е., Кирдищев Д.В. Общая энергетика: учеб.-метод. пособие для бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Брянск, 2018.

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Зайцева Евгения Владимировна

студентка 4 курса, кафедра природообустройства и водопользования,

ФГБОУ ВО БГАУ, г. Брянск

E-mail: 032033@rambler.ru

Кривоускова Валентина Николаевна

Научный руководитель, ст. преподаватель, кафедра природообустройства и водо-

пользования, ФГБОУ ВО БГАУ, г. Брянск

Аннотация: В статье проведен подробный анализ использования земельных ресурсов Брянской области, где описаны все категории земельного фонда, имеющие целевое использование. Наиболее эффективно используются земли сельскохозяйственного назначения.

Keywords: land resources, agriculture, land fund.

ANALYSIS OF LAND USE EFFICIENCY RESOURCES OF THE BRYANSK REGION

Zaitseva E. V., Krovopuskova V. N.

Annotation: *The article provides a detailed analysis of the use of land resources in the Bryansk region, which describes all categories of land that have a targeted use. Agricultural land is used most effectively.*

Ключевые слова: *земельные ресурсы, сельское хозяйство, земельный фонд.*

Земельные ресурсы – это важные природные ресурсы, которые активно используются в народном хозяйстве. Основными характеристиками этих ресурсов является: рельеф, качество почвы, площадь.

В соответствии со ст. 9-11 ЗК РФ, а также ст. 14-17 ФЗ от 01.01.2001 «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» управление и распоряжение земельными участками на территории Брянской области осуществляется органами государственной власти и органами местного самоуправления в зависимости от форм собственности на данные земельные участки.

Земельный фонд области на 1 января 2020 года составляет 3485,7 тыс. га. Три сель-

скохозйственных предприятия Брянской области имеют земли в пользовании на территории республики Беларусь общей площадью 0,6 тыс. га (Гомельская область) и одно хозяйство (0,1 тыс. га) на территории Орловской области.

Три хозяйства Смоленской области общей площадью 0,5 тыс. га и одно хозяйство Калужской области площадью 0,4 тыс. га пользуются землями на территории Брянской области. Территория области состоит из 27 административных районов и пяти городов областного подчинения. За отчетный год изменений в границах территориальных подразделений не было. Общая протяженность границ области составляет 1544,6 км, в т.ч.: с Республикой Беларусь - 401,1 км, Украиной - 368,2 км, Калужской областью - 218,5 км, Смоленской областью - 169,2 км, Орловской областью - 252,6 км. и Курской областью - 135,0 км.

Отнесение земель к категориям осуществляется в соответствии с целевым использованием. Категория земель - это часть земельного фонда, выделяемая по основному целевому назначению и имеющая определенный правовой режим. Деление земель на категории осуществляется в целях обеспечения правовой защиты земель от необоснованного изменения их целевого использования. Изменения в категориях земель происходили на основании принятых постановлений областных, районных и муниципальных органов власти. Учет земель по категориям ведется в соответствии с их фактическим использованием.

Земельный фонд Брянской области по категориям земель распределен следующим образом (рис. 1).

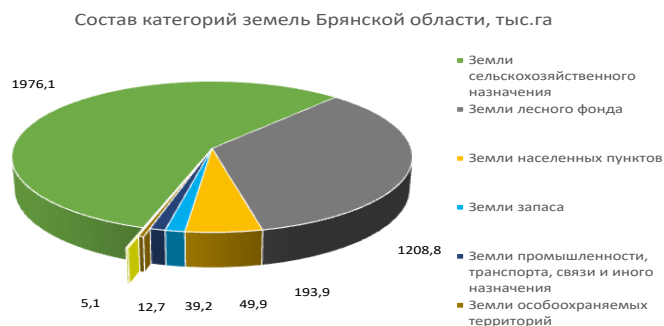


Рисунок 1 - Состав категорий земель Брянской области

В отчетном году перевод земель из одной категории в другую осуществлялся в отношении земель сельскохозяйственного назначения, населенных пунктов, земель промышленности и иного специального назначения и земель категории запаса. Правовое регулирование земельных отношений, возникающих в связи с переводом земель из одной категории в другую, осуществлялось в соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации, Федеральным законом «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую», нормативными правовыми актами Брянской области [1].

Основанием перевода земель являлись акты органов власти Российской Федерации, органов государственной власти Брянской области и органов местного самоуправления, принятые в пределах их компетенции по вопросам использования и охраны земель, а также ходатайства заинтересованных лиц. Отчет сформирован в соответствии с фактическим правовым состоянием земель, т.е. согласно действующим на отчетную дату документам, устанавливающим или удостоверяющим право на землю и определяющим соответствующие характеристики земель.

Земли сельскохозяйственного назначения

К категории земель сельскохозяйственного назначения отнесены земли, предназначенные и предоставленные для нужд сельского хозяйства, расположенные вне границ населенных пунктов. Земли данной категории выступают как основное средство производства в сельском хозяйстве, имеют особый правовой режим и подлежат особой охране, направленной на сохранение их количества и повышение плодородия почв.

Общая площадь категории земель сельскохозяйственного назначения по состоянию на 1 января 2020 года составила 1976,1 тыс. га [1].

За отчетный год площадь данной категории земель уменьшилась на 0,1 тыс. га за счет перевода земель из категории земель сельскохозяйственного назначения в категорию земель промышленности и иного специального назначения. Например, в Дятьковском районе на основании постановления Правительства Брянской области от 19.08.2013 №431-п, запись об изменении категории и вида разрешенного использования внесена в ЕГРН в 2019 году. Неиспользуемый фонд перераспределения составил 58,8 тыс.га. Увеличение произошло на 0,4 тыс. га за счет отказов в Карачевском районе от права аренды КФХ Липский В.В., ООО «Карачев-Агропарк» и передачи их в фонд перераспределения района.

Уменьшение фонда перераспределения произошло на площади 1,3 тыс. га за счет предоставления земель гражданам и юридическим лицам в Дубровском (304 га), Дятьковском (117 га), Карачевском (264 га), Клетнянском (30 га), Погарском (56 га), Стародубском (483 га) районах.

Земли населенных пунктов

В соответствии с действующим законодательством землями населенных пунктов признаются земли, используемые и предназначенные для постройки и развития городских и сельских населенных пунктов и отделенные чертой от земель других категорий. Границы городских и сельских населенных пунктов отделяют земли населенных пунктов от земель иных категорий. Черта населенных пунктов представляет собой внешние границы земель, которая устанавливается на основании градостроительной и землеустроительной документации, утверждается органами государственной власти.

Уточнение площадей по видам использования земель на территории населенных пунктов осуществлялось по результатам межевания земель в процессе мероприятий по разграничению земель государственной собственности и внесению в установленном порядке сведений о земельных участках в Единый государственный реестр земель. По состоянию на 01.01.2020 года площадь категории земель населенных пунктов осталась безизменений и составила 193,9 тыс. га, из них 70,4 тыс. га земли городских населенных пунктов и 123,5 тыс. га - сельские населенные пункты [1].

Земли промышленности, энергетики, транспорта связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения

В данную категорию включены земли, которые расположены за границами населенных пунктов и используются или предназначены для обеспечения деятельности организаций и эксплуатации объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, объектов для обеспечения космической деятельности, объектов обороны и безопасности, осуществления иных специальных задач.

Земли промышленности и иного специального назначения в зависимости от характера специальных задач подразделяются на семь групп. Площадь категории земель промышленности и иного специального назначения составила 39,2 тыс.га. За отчетный период площадь категории увеличилась на 0,1 тыс. га за счет перевода земель из категории земель сельскохозяйственного назначения в категорию земель промышленности и иного специального.

Площадь земель промышленности и иного специального назначения распределено следующим образом:

- 6,4 тыс. га - земли, занятые промышленными объектами: 22,5 тыс. га - земли, занятые транспортом, из них - 12,9 тыс. га автомобильным, 9,3 тыс. га - железнодорожным, 0,2 тыс. га - воздушным, 0,1 тыс. га - трубопроводным;

- 0,1 тыс. га - земли энергетики;

- 0,1 тыс. га - земли связи, радиовещания, телевидения, информатики;

- 9,4 тыс. га - земли обороны и безопасности;

- 0,7 тыс. га - земли иного специального назначения [1].

Земли особо охраняемых территорий и объектов. В соответствии с действующим законодательством к особо охраняемым территориям относятся земли, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение. В категорию земель особо охраняемых территорий и объектов включены только те участки, которые предоставлены из других категорий в установленном порядке (путем изъятия и отвода, внесения текущих изменений в ЕГРЗ об изменении или установлении категории земель).

Площадь земель категории особо охраняемых территорий осталась безизменений и составляет 12,7 тыс. га. Особую ценность данной категории земель составляет особо охраняемая природная территория - Государственный природный заповедник «Брянский лес» площадью 12,2 тыс.га. В данную категорию земель включены земельные участки под объектами оздоровительного назначения общей площадью 0,4 тыс. га.

Земли лесного фонда. В соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации к данной категории относят лесные и нелесные земли. Лесные земли представлены участками, покрытыми лесной растительностью, и участками, не покрытыми лесной растительностью, но предназначенными для ее восстановления (вырубки, гари, участки, занятые питомниками и т.п.). К нелесным отнесены земли, предназначенные для ведения лесного хозяйства (просеки, дороги и т.д.). Категория земель лесного фонда осталась без изменения и составила 1208,8 тыс. га.

Земли водного фонда. Согласно Земельному кодексу Российской Федерации к землям водного фонда относятся земли, покрытые поверхностными водами, сосредоточенными в водных объектах, а также занятые гидротехническими и иными сооружениями, расположенными на водных объектах. В настоящее время значительные площади земель, подлежащих отнесению к категории земель водного фонда, включены в состав других категорий. Значительная их доля приходится на лесной фонд, земли сельскохозяйственного назначения и земли запаса.

По состоянию на 01.01.2020 г. земли водного фонда занимают 5,1 тыс. га. В данную категорию включены земли, занятые реками Десна, Ипуть, Болва, Беседь и озеро Святое, которое находится в Красногорском районе. Водный фонд используется для промышленных нужд, а также бытовых, оздоровительных и других нужд населения.

Земли запаса. Землями запаса являются земли, находящиеся в государственной и муниципальной собственности и не предоставленные гражданам или юридическим лицам. Таким образом, земли запаса - это неиспользуемые земли. По состоянию на 01.01.2020 г. земли категории запаса осталась без изменения и составляет 49,9 тыс.га. В эту категорию земель отнесены земли, выведенные из оборота в результате их консервации, земли радиоактивного загрязнения свыше 40 Ки/км, цезием-137, стронцием (во исполнение решения Брянского облисполкома от 18.09.1990 г. №414 и поручения Совета Министров РСФСР от 08.08.1990г. №17962-2), а также земли, права на которые прекращены.

Земельные угодья. Земельные угодья являются основным элементом государственного учета земель и подразделяются на сельскохозяйственные и несельскохозяйственные угодья.

Классификация земельных угодий осуществляется согласно действующему законода-

тельству, государственным и ведомственным стандартам. К сельскохозяйственным угодьям отнесены пашня, залежь, многолетние насаждения, сенокос и пастбища. К несельскохозяйственным угодьям - земли под водой, включая болота, лесные площади и земли под лесными насаждениями, земли застройки, земли под дорогами, нарушенные земли, прочие земли (овраги, пески и др.).

На отчетный период площадь сельскохозяйственных угодий составляет 1874,3 тыс. га. В структуре сельскохозяйственных угодий площадь пашни составила 1176,2 тыс. га, залежи - 121,1 тыс. га, многолетних насаждений - 25,9 тыс. га, сенокосов - 205,5 тыс. га и пастбищ - 345,6 тыс. га.

Основными пользователями сельскохозяйственных угодий являются сельхозпредприятия, организации, учреждения и граждане, занимающиеся сельскохозяйственным производством, площадь которых составляет 1782,4 тыс. га, в том числе 1149,9 тыс. га пашни.

Земли под водой, включая болота. По данным отчета под поверхностными водными объектами занято 31,6 тыс. га (0,9%) земель и болотами - 75,1 тыс. га (2,2%) земель. Наибольшие площади болот и под водой сосредоточены в категории земель сельхозназначения - 73,9 тыс. га. Площадь земель под водой, включая болота, осталась без изменений.

Земли застройки. Общая площадь земель застройки по состоянию на 1 января 2020 года осталась без изменений и составляет 56,8 тыс. га (1,6%). В нее включены территории под зданиями и сооружениями, а также земельные участки, необходимые для их эксплуатации и обслуживания. В населенных пунктах земли застройки, в основном сосредоточены в жилой, общественно-деловой и производственных зонах.

Земли под дорогами. В данные площади вошли земли, расположенные в полосах отвода автомобильных и железных дорог, а также улицы и проезды населенных пунктах. По отчету земли под дорогами составляют 72,0 тыс. га (2,1%).

Лесные площади и лесные насаждения, не входящие в лесной фонд.

Данные угодья занимают 1305 тыс. га (37,4%), из них площадь земель под древесно-кустарниковой растительностью составляет 121,4 тыс. га. Общая площадь лесных площадей и лесных насаждений, не входящие в лесной фонд за отчетный период не изменилась.

Прочие земли. Площадь прочих земель осталась без изменения и составляет 65,8 тыс. га, из них 0,5 тыс. га занято полигонами отходов, свалками, землями без плодородного слоя, 1,5 тыс. га - песками, 7,6 тыс. га - оврагами и 56,2 тыс. га других земель, из которых 24,1 тыс. га земли консервации - загрязненные радионуклидами свыше 40 Ки/км²

По состоянию на 01.01.2020 г в собственности граждан находится 924,9 тыс. га, в собственности юридических лиц 523,3 тыс. га и 2037,5 тыс. га - в государственной и муниципальной собственности, из которой на 1296 тыс. га зарегистрировано право собственности

Российской Федерации, 16,9 тыс. га -право собственности Брянской области и 36,5 тыс.га - в муниципальной собственности. В собственности граждан 924,9 тыс. га, категория: сельскохозяйственного назначения - 834,6 тыс. га, населенных пунктов - 90 тыс. га, промышленности - 3 тыс.га. В собственности юридических лиц – 523,3 тыс. га, категория: с/х назначения - 517,3 тыс. га, населенных пунктов - тыс. га, промышленности - 2,8 тыс. га.

Выводы:

Наибольший интерес представляет использование земель в сельскохозяйственном производстве.

Уровень освоенности и использования сельскохозяйственных угодий территории области связана с различием социально-экономических факторов, и в первую очередь, с обеспеченностью трудовыми, материальными и финансовыми ресурсами, в процессе взаимодействия которых реализуется их интегральная способность производить высокие объемы сельскохозяйственной продукции [5].

Эффективно используется земля по всем категориям хозяйств только в 8 районах: Брянском, Выгоничском, Стародубском, Жуковском, Жирятинском, Почепском, Погарском и Карачевском, что определяется, в первую очередь, деятельностью сельскохозяйственных организаций, таких как агропромышленный холдинг «Мираторг».

Анализ эффективности использования земельных ресурсов Брянской области показал, что современный этап развития аграрного производства требует интенсификации сельскохозяйственного землепользования во всех категориях хозяйств для получения больших объемов необходимой продукции высокого качества.

Список литературы

1. Левкина Г.В., Иванченкова О.А., Луцевич А.А. Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области // Годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2019 г.
2. Долганова М.В. Экономико-географический анализ сельскохозяйственного землепользования в Брянской области // Учёные записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. География. Геология. 2018. Т. 4 (70), № 2. С. 56–65.
3. Кровопускова В.Н., Ушаткина Д.Ю. Развитие ресурсосберегающих технологий организации территории культурных пастбищ // Актуальные вопросы эксплуатации современных систем энергообеспечения и природопользования: сб. материалов IX междунар. науч.-техн. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2015. С. 122-125.
4. Байдакова Е.В., Кровопускова В.Н. Уровень загрязнения окружающей среды ради-

онуклидами через 30 лет после аварии на ЧАЭС // Актуальные проблемы экологии: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2017. С. 12-15.

5. Слав Е. Землеустройство эрозионно-опасных и эродированных земель // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сб. материалов студ. науч.-практ. конф. 2019. С. 41-45.

6. Разработка усилителя для импедансной спектроскопии почв / Д.А. Безик, Т.В. Бычкова, Д.Д. Кулаков, А.А. Лантушкин // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф., Брянск, 27–28 апреля 2019 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 35-39.

7. Петракова Н.В. Экономико-математические методы и модели в землеустройстве: учебное пособие для студентов по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» очной и заочной формы обучения. Брянск, 2016.

8. Ульянова Н.Д. Тенденции развития информационного общества в Брянской области // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 499-504.

9. Ульянова Н.Д., Милютин Е.М. Практическое использование информационных технологий в аграрном производстве // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 28-33.

10. Дьяченко О.В. Особенности развития АПК Брянской области // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сб. ст. XII междунар. науч.-практ. конф. В 3 кн. Барнаул: Изд-во Алтайский ГАУ, 2017. С. 174-176.

11. Дьяченко В.В., Дьяченко О.В. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий в Брянской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2018. № 1 (17). С. 30-32.

12. Кувшинов Н.М. Эффективность применения орудий с активными рабочими органами в качестве приемов предпосевной обработки серых лесных почв Нечерноземной зоны России // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 1 (59). С. 23-31.

13. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Клюев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянкин, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семейшев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.

14. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Кзаков Павел Александрович

студент 4 курса, кафедра природообустройства и водопользования,

ФГБОУ ВО БГАУ, г. Брянск

E-mail: 032033@rambler.ru

Крвопускова Валентина Николаевна

Научный руководитель, ст. преподаватель, кафедра природообустройства и водо-

пользования, ФГБОУ ВО БГАУ, г. Брянск

Аннотация: В статье дана подробная характеристика водных ресурсов области. Описано их назначение и экологическое состояние.

Ключевые слова: река, водоем, водные ресурсы, водоотведение, забор воды.

WATER RESOURCES OF THE BRYANSK REGION AND THEIR USE

Kazakov P.A., Krovopuskova V.N.

Annotation: *The article provides a detailed description of the water resources of the region. Their purpose and ecological condition are described.*

Keywords: *river, reservoir, water resources, water disposal, water intake.*

На территории Брянской области протекает 2867 рек общей протяженностью 12,89 тыс. км.

Отличительной особенностью речной сети является ее значительная разветвленность и неравномерное размещение по поверхности.

Основные объемы поверхностных вод области формируется на водосборах рек Десны, Ипути, Беседи, Судости и Снов.

Самой крупной рекой, протекающей на территории Брянской области, является река Десна, которая вместе с крупными притоками Болвой, Судостью, Неруссой даёт 63% годового стока рек области. Её общая длина составляет 1135 км, в том числе в пределах области 413 км, площадь водосбора 22,1 тыс. км².

Наибольшее количество притоков р. Десна принимает с левобережной части бассейна,

это реки: Ветьма, Болва, Снежеть, Навля, Нерусса и др., общей протяжённостью 1313 км. Наиболее крупные правобережные притоки - реки Судость и Снов, общая протяжённость которых 716 км. Вторая по величине река области - Ипуть, приток р. Сож бассейна Днепра. Площадь водосбора по области 9,5 тыс. км, протяжённость 283 км.

Реки области преимущественно равнинного типа, особенностью их режима является высокое продолжительное весеннее половодье и небольшие расходы воды в летнюю межень. Весеннее половодье начинается в конце марта - начале апреля с выходом воды в пойму.

Изучив реки Брянской области можно отметить, что за последние несколько десятков лет их состояние ухудшилось: водность рек уменьшилась, русла рек обмелели и заросли водной растительностью, переносимые рекой наносы образовали песчаные косы и отмели, падения древесно-кустарниковой растительности в русла рек.

Основными признаками ухудшения состояния рек являются: обмеление русла при его заилении и занесении песчаными наносами, химическое, биологическое, тепловое и т.п. загрязнение.

Также в Брянской области расположено 47 озер общей площадью 1050 га. Самые значительные озера расположены в Трубчевском районе Брянской области - Малый Жерон, Средний Жерон, Большой Жерон с площадью зеркала соответственно 76,9; 18,4 и 19,3 га. Крупными ледниковыми озерами области являются Кожаны и Вихолка с площадью зеркала по 182 га, расположенные в Красногорском районе. Воды многих озер связаны с грунтовыми карстовыми водами. К ним относятся: Бездонное (Жуковский р-н), Круглое (Брянский р-н), Святое (Погарский р-н), расположенные на левобережных террасах р. Десна. Площадь этих озер составляет 13,9 - 25 га.

Наряду с естественными озёрами, на территории Брянской области имеется множество искусственных водоёмов. К настоящему времени сооружено 11 водохранилищ и 785 прудов общей площадью 1897 и 5958 га соответственно. Объём содержащейся в них воды превышает 126 млн. м³.

Самые крупные водохранилища созданы вблизи населённых пунктов: Кожушье (Клинцовский район), площадью 550 га и объёмом 8250 тыс. м³; Бытошь (Дятьковский район), соответственно 192 га и 7680 тыс. м³; Лужки

(Стародубский район) - 186 га и 3500 тыс. м³; Белые Берега (Брянский район), 163 га и 3800 тыс.м³; Глинки (Погарский район), 161 га и 5000 тыс.м³.

Общая площадь озер по области составляет 472,6 га, объём аккумулируемой воды - 20676 тыс. м³. Озера Брянской области используются в целях рекреации.

Большинство прудов создано путём перегораживания плотинами лощин, балок, ручьёв, а при создании водохранилищ - небольших рек. Больше всего искусственных водоёмов

сооружено в Комаричском, Дятьковском, Стародубском, Климовском, Мглинском и Почепском районах области. Пруды и водохранилища используются для водоснабжения, разведения водоплавающей птицы, орошения, рыбоводства. Они улучшают микроклиматические условия, что делает их берега излюбленным местом отдыха населения.

Использование водных ресурсов начинается с забора природной воды из подземных и поверхностных водных источников с последующим ее перераспределением между отраслями экономики и, наконец, отведением отработанных вод (стоков) на очистные сооружения и сбросом их в водотоки и водоемы.

Объем забранной воды из поверхностных природных водных объектов в 2019 году составил 33,093 млн.м³, основное их назначение – использование на хозяйственно-питьевое водоснабжение, производственные нужды и на орошение земель сельскохозяйственного назначения [1].

Забор воды из водных объектов для производственных нужд предприятий и для орошения земель сельскохозяйственного назначения на территории Брянской области осуществляют 22 водопользователя. Большая доля водопотребления приходится на г. Брянск. В 2019 г. забрано воды из поверхностных водных источников по городу Брянску 24,572 млн.м³. Основные потребители речной воды в городе: МУП «Брянскгорводоканал» и АО ПО «Бежицкая сталь».

На территории Брянской области наиболее крупными потребителями являются АО «Пролетарий» (г. Сураж) и АО «Мальцовский портландцемент» (г. Фокино, Дятьковский район), предприятия используют речную воду на производственные нужды.

Из общей суммы использования поверхностных вод на хозяйственно-питьевое водоснабжение приходится 14,920 млн.м³, два водозабора «Бордовичский» и «Ипутский» снабжают питьевой водой два города: г. Брянск и г. Клинцы. Установленная квота забора поверхностных вод по области составляет 83,350 млн. м³.

Водоотведение. Из 29 городов области 11 не имеют очистных сооружений или имеют примитивные сооружения для очистки сточных вод [1].

Наибольшую нагрузку от неочищенных стоков воспринимают реки Десна, Снежеть, Московка, Ивоток и другие. Кроме того значительную долю в загрязнение наших рек вносят сельскохозяйственные предприятия, а также фермы и склады ядохимикатов, размещаемые на берегу рек и ручьев. В 2019 г. по области сброшено сточной, транзитной и другой воды - 62,018 млн. м³ (таблица 1).

Таблица 1 - Водоотведение

Сброшено сточной воды в поверхностные водные объекты, млн. м ³	2018 г.	2019 г.
Всего:	58,900	60,592
из них:		
загрязненной, в том числе:	53,776	50,746
без очистки	-	-
недостаточно-очищенной	53,776	50,746
нормативно-очищенной	0,088	2,748
нормативно-чистой	5,935	7,098

По данным [1] в области насчитывается 182 выпуска сбрасываемых вод.

Количество загрязняющих веществ в составе сточных вод, сбрасываемых в поверхностные водные объекты в 2018-2019 г.г. приведены в таблице 2.

Остается неблагоприятным состояние рек, особенно в зонах промышленных центров из-за поступления с поверхностными стоками и сточными водами больших количеств загрязняющих веществ.

Таблица 2 - Количество загрязняющих веществ в составе сточных вод

№ п/п	Наименование загрязнителей	Единица измерения	Сбросы	
			2018 г.	2019 г.
1.	БПК полное	тонн	383,102	394,36
2.	нефтепродукты	-«-	3,32	2,9
3.	взвешенные вещества	-«-	905,24	947,56
4.	сухой остаток	-«-	27117,29	25824,04
5.	сульфаты	-«-	3641,39	3646,07
6.	хлориды	-«-	4745,28	4854,45
7.	фосфаты по фосфору	-«-	41,21	36,73
8.	азот аммонийный	-«-	117,85	115,0
9.	нитрат-анион	кг.	1172315,48	1127921,1
10.	СПАВ	-«-	13342,61	13588,3
11.	железо	-«-	15498,62	16897,06
12.	медь	-«-	80,95	66,96
13.	цинк	-«-	887,34	904,86
14.	нитрит-анион	-«-	7839,55	6177,84
15.	фтор	-«-	12336,92	13439,38
16.	формальдегид	-«-	8,5	100,41

На городские очистные станции поступает смесь бытовых и производственных сточных вод, прошедших в случае необходимости локальную очистку на предприятиях. Но в течение нескольких десятков лет эти локальные очистные сооружения не модернизируются. Около 90 % водопользователей нарушают условия сброса загрязняющих веществ в сточных водах, отводимые в системы канализации. Наиболее крупные водопользователи Брянской области, имеющие выпуски сточных вод, указаны в таблице 3.

Таблица 3 - Объем сточных вод от крупных предприятий

Район	Предприятие	Объем сточных вод, имеющих 3 загрязняющие вещества, млн. м ³	
		2018 г.	2019 г.
г. Брянск	МУП «Брянский городской водоканал»	31,03	30,46
г. Клинцы	МУП ВКХ г. Клинцы	3,14	3,96
Суражский	АО «Пролетарий»	2,63	2,41
Выгоничский	ООО «Брянский бройлер»	1,59	1,63
г. Новозыбков	МУП «Новозыбковский городской водоканал»	1,45	1,01
Карачевский	МУП «Карачевский городской водоканал»	0,87	0,87
Дятьковский	АО «Мальцовский портландцемент»	1,39	1,37
г. Сельцо	ООО «Жилкомхоз» г. Сельцо	0,76	0,68
Дятьковский	МУП МО г. Фокино	0,72	0,63
г. Брянск	АО ПО «Бежицкая сталь»	0,59	0,61
Унечский	АО «Унечский водоканал»	0,78	0,76

Вывод: Исходя из анализа состояния водных ресурсов Брянской области и их использования, приоритетными направлениями являются: улучшение состояния водных экосистем, уменьшение текущей совокупной антропогенной нагрузки; восстановление водности рек; предотвращение негативного воздействия вод; охрана, рациональное использование и повышение качества водных ресурсов [2].

Список литературы

1. Левкина Г.В., Иванченкова О.А., Луцевич А.А. Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области // Годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2019 г.
2. Кровопускова В.Н., Байдакова Е.В. Правовой режим водоохраных зон // Актуальные проблемы экологии: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2017. С. 42-46.
3. Кровопускова В.Н. Анализ дефектов гидросооружений с большим сроком эксплуатации // Проблемы энергетики природопользования: материалы науч.-практ. конф. Брянск, 2007. С.115-119.
4. Кровопускова В.Н. Состояние гидротехнических сооружений водохозяйственных объектов Брянской области // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения: сб. науч. тр. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2006. Ч. I. С. 76-81.
5. Кровопускова В.Н. Современные методы прогноза, контроля и отображения процессов самоочищения малых рек // Проблемы природообустройства и экологической безопасности: материалы XV межвуз. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2002. 137 с.
6. Байдакова Е.В., Кровопускова В.Н. Уровень загрязнения окружающей среды ради-

онуклидами через 30 лет после аварии на ЧАЭС // Актуальные проблемы экологии: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2017. С. 12-15.

7. Широбокова О.Е. Проблемы малых водохранилищ районного значения // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2006. № 1 (5). С. 46-47.

8. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.

9. Дьяченко О.В. Особенности развития АПК Брянской области // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сб. ст. XII междунар. науч.-практ. конф. В 3 кн. Барнаул: Изд-во Алтайский ГАУ, 2017. С. 174-176.

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

11. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

12. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянкин, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семьшев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.

УДК 556:004

СТАНЦИЯ МОНИТОРИНГА УРОВНЯ ВОДЫ В ВОДОЕМЕ

Козлова Анна Викторовна

студентка 3 курса, кафедра природообустройства и водопользования,

ФГБОУ ВО БГАУ, г. Брянск

E-mail: 032033@rambler.ru

Кровоноскова Валентина Николаевна

руководитель, ст. преподаватель, кафедра природообустройства и водопользования,

ФГБОУ ВО БГАУ, г. Брянск

Аннотация: В статье рассмотрена структура и состав станции мониторинга уровня воды в водоеме и формирования сигналов тревоги при измерении уровней воды выше или ниже заданных значений. Проведен анализ работы программного обеспечения станции о пе-

редаче данных на удаленный WEB сервер. Предложен вариант модернизации станции с целью получения полной гидрологической информации водного объекта.

Ключевые слова: информационные технологии, чрезвычайная ситуация, станция мониторинга, уровень воды, ультразвуковой датчик, мобильная сеть GPRS/3G.

WATER LEVEL MONITORING STATION IN THE RESERVOIR

Kozlova A.V., Krovopuskova V.N.

Annotation: *The article considers the structure and composition of the water level monitoring station in the reservoir and the formation of alarm signals when measuring water levels above or below the set values. The analysis of the operation of the station's software for data transmission to a remote WEB server is carried out. A variant of modernization of the station in order to obtain complete hydrological information of the water body is proposed.*

Keywords: *information technology, emergency situation, monitoring station, water level, ultrasonic sensor, mobile network GPRS / 3G.*

Осенью 2020 года на пруду с. Кокино вблизи от шахтного водосброса произведен монтаж контрольно-измерительного оборудования. Это событие вызвало неподдельный интерес у местного населения, любителей рыбной ловли и специалистов по эксплуатации гидротехнических сооружений.

Около 10 лет назад сотрудниками кафедры природообустройства и водопользования Брянского государственного аграрного университета проводились экспериментальные исследования на пруду с. Кокино, Выгоничского района, Брянской области. Экспериментальные исследования проводились с целью обнаружения корреляции уровня воды на кромке водосброса гидротехнических сооружений (ГТС) и количеством взвешенных наносов в период весеннего паводка [1, с. 51].

При проведении полевых исследований были проанализированы следующие параметры: изменение уровня воды в пруду, значение температуры воздуха и воды в водоеме, ледовый режим водоема, а также были взяты пробы воды при учете климатических условий местности.

Наиболее сложными и трудоемкими измерениями в период полевых исследований были замеры уровня воды. Через регулярные промежутки времени осуществлялись визуальные измерения уровня воды с использованием водомерной рейки (1 час) [2].

В связи с выше изложенным была разработана и предложена к внедрению система контроля и мониторинга за уровнем воды в нижнем и верхнем бьефах ГТС. При построении

системы были использованы приборы, имеющие стандартный протокол обмена данными и легко интегрируемые в любую систему.

Однако, не смотря на большое количество аварий на тот период времени на ГТС различных классов опасности, со сроками эксплуатации более 30 лет в отсутствии служб эксплуатации разработанная система внедрена не была и работы по ее модернизации были прекращены.

В ходе исследования и анализа оборудования было выявлено, что на пруду установлена станция мониторинга уровня воды. При изменении уровня воды выше или ниже заданных значений формирования сигналов тревог (рис. 1). Сведения о составе станции опубликованы на сайте производителя [3].



Рисунок 1 - Мониторинговая станция уровня воды пруда с. Кокино

Анализируемые данные хранятся на удаленном WEB сервере. Отправка осуществляется в режиме реального времени, что позволяет получить доступ к данным в любое время и с любого устройства с доступом к интернету.

Станция содержит следующие блоки, модули и датчики:

- монтажный коммутационный щит, оборудованный системой терморегуляции;
- автоматический защитный выключатель;
- источник бесперебойного питания с аккумулятором;
- источник резервного питания на солнечных панелях;
- специализированный терминал для передачи данных по каналу TCP/IP, UDP и CSD, текстовых сообщений SMS в сети GSM;
- датчик температуры воздуха;
- датчик несанкционированного вскрытия коммутационного щита (рис. 2).



Рисунок 2 - Блок управления станции мониторинга

Станция мониторинга оборудована ультразвуковым датчиком уровня воды (рис. 3). Принцип датчика построен на ультразвуковой эхолокации. Встречая препятствие, сигнал отражается и возвращается на сенсор датчика. По разнице времени с момента отправки сигнала до его возвращения вычисляется расстояние. Мощность датчика позволяет вести бесконтактное измерение расстояния в пределах от 20 см до 10 м.



Рисунок 3 - Ультразвуковой датчик уровня воды

Программное обеспечение станции позволяет контролировать и регистрировать следующие параметры:

- 1) численные параметры – удаленность датчика от воды; уровень воды на момент измерения относительно нулевого, м; температура воздуха, °C (рис. 4);
- 2) аварийные сигналы – повышение уровня выше допустимого; понижение уровня

ниже допустимого; срабатывание датчика открытия коммутационного щита; отключение от сети питания (220В); низкий уровень заряда аккумуляторной батареи (АКБ); потеря соединения с датчиком уровня (физическое повреждение или отсутствие сигнала);

3) фиксация параметров значений уровня и температуры по времени (среднечасовые, среднесуточные и среднемесячные).

Одна из основных функций станций – постоянная передача данных на удаленный WEB сервер. Имеется возможность передачи данных по мобильной сети GPRS/3G, а также посредством локальной сети. Возможно подключение блока оповещения, основной функции которого является дистанционное управления оборудованием. Посредством него производится оповещения населения о чрезвычайной ситуации (ЧС). Дополнительной функцией является возможность активации речевого информатора.



Рисунок 4 - Интерфейс программы контроля и регистрации параметров водного объекта

Проверить функциональность и отрегулировать станцию мониторинга уровня воды можно через СМС сообщения.

Станция мониторинга уровня воды может производить СМС рассылку при появлении ЧС. Для этого требуется, чтобы телефонный номер была зарегистрирован в системе.

Станция укомплектована стандартными блоками и модулями промышленного производства. Ориентировочная стоимость станции согласно прайс-листу производителя – от 138000 рублей.

Находящиеся в резерве солнечные панели, как источник питания, вызывают сомнения с учетом климатических условий Брянской области и зоны инсоляции. В период публикации статьи поверхность солнечной панели была укрыта слоем снега.

Представляет интерес дооснащение станции датчиками мутности и температуры воды для получения полной гидрологической информации водного объекта.

Список литературы

1. Василенков В.Ф., Кровопускова В.Н., Демина О.Н. Динамика изменения мутности воды на водосливной кромке шахтного водосброса в период весеннего паводка // Вестник Брянской ГСХА. 2011. № 5. С. 51-55.
2. ГОСТ 25855-83. Уровень и расход поверхностных вод. Общие требования к измерению.
3. http://kseon.info/sm_uv.html.
4. Василенков С.В., Василенков В.Ф., Кровопускова В.Н. Пруды для целей орошения и других хозяйственных нужд // Повышение эффективности использования мелиорируемых земель: сб. материалов нац. науч.-произв. конф. Брянск, 2019. С. 18-35.
5. Устройство для определения уровня прозрачности воды: пат. Рос. Федерация № 152969 U1 / Кровопускова В.Н., Василенков В.Ф., Василенков С.В. - № 2014147706/28; заявл. 26.11.2014; опубл. 27.06.2015.
6. Система капельного орошения на землях Брянского аграрного университета / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, Е.В. Байдакова, Я.А. Аксёнов // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 4 (62). С. 16-24.
7. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Присянников, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семьшев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.
8. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ САЙТОВ

Исаев Константин Владимирович

студент 4 курса, кафедра информатики, информационных систем и технологий, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail: asd220795@mail.ru

Чудаков Сергей Сергеевич

студент 4 курса, кафедра информатики, информационных систем и технологий, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail: gertkain@mail.ru

Милютина Елена Михайловна

*научный руководитель, старший преподаватель,
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Аннотация. Статья посвящена детальному описанию разработки сайта, а также преимуществ использования Landing Page. В ней затрагиваются пункты пошаговой разработки для определенной организации, с целью привлечения клиентов.

Ключевые слова: сайт, преимущества лендинга, лендинг, разработка, структура сайта.

MODERN ASPECTS OF WEBSITE DEVELOPMENT

Isaev K.V., Chudakov S.S., Milyutina E.M.

Abstract. The article is devoted to a detailed description of the development of the site, as well as the advantages of using the Landing Page. It explores the step-by-step design for researching an organization with the aim of attracting customers.

Keywords: site, the benefits of the landing page, landing page, development, customer acquisition, site structur.

Интернет развивается с огромной скоростью и сегодня большинство компаний уже имеют свои сайты. Впрочем, не только компании, но и частные лица, которые оказывают различные виды услуг. Иметь интернет-ресурс – это на данный момент времени скорее, необходимость, потому что во время периода сложной эпидемиологической обстановки основным источником привлечения клиентов стала реклама в интернете. Современный человек

ищет решение проблем в сети. Учитывая это, компании стали реагировать соответствующим образом и переводят свой бизнес в Интернет-пространство.

Таким образом можно сделать вывод, что для здоровой конкуренции, абсолютно всем предприятиям в сфере услуг необходимо иметь как минимум сайт-визитку. Вследствие чего был разработан Landing Page для автотехцентра «RGD», г. Москва. Центр занимается обслуживанием иномарок и отечественных автомобилей, применяя современные приемы диагностики и ремонта с помощью высокотехнологичного оборудования. Предприятие предлагает полный спектр услуг, включая эвакуацию, буксировку, а также оказывают помощь в аренде автомобиля на время ремонта.

Разработка сайта была осуществлена по отдельным этапам, представленным ниже в виде схемы (рис. 1).

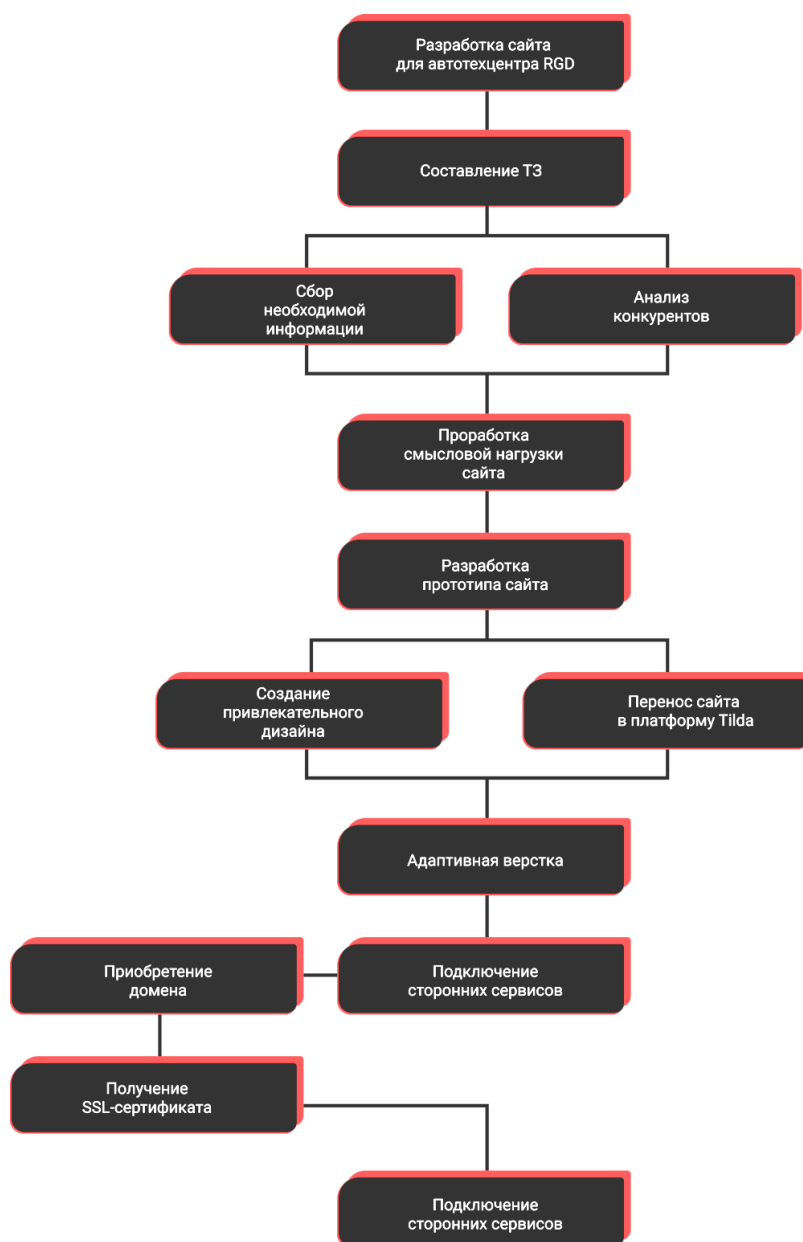


Рисунок 1- Схема пошаговой разработки сайта для автотехцентра «RGD»

Первый этап разработки заключается в согласовании будущего проекта с руководителем предприятия. Составляется техническое задание, которое содержит общую информацию о компании, ее цели, а также требования к структуре сайта. После согласования технического задания, была собрана необходимая информация о компании: основные сведения о деятельности, оказываемых услугах, фото-видео материалы.

Также, параллельно с этим этапом осуществляется анализ сайтов конкурентов. Были проанализированы схожие по тематике сайты, в них выделялись недочеты или основные преимущества, учитываемые в дальнейшей разработке веб-ресурса. Благодаря данным действиям будущий сайт будет иметь меньше ошибок и иметь наилучшее конкурентноспособное предложение.

На основе предоставленной информации и полученного анализа сайтов, следующим этапом необходимо проработать смысловую составляющую сайта [3]. Это небольшие абзацы текста, которые будут размещены уже на готовый проект сайта. Весь текст на сайте можно разделить на определенные категории:

1. Основной заголовок сайта (оффер).
2. Подзаголовки сайта.
3. Ценностные предложения.
4. Преимущества и фичи.
5. Руководство для клиента.
6. Текста для кнопок сайта.
7. Политика конфиденциальности.

После составления продающего и информативного текста, был разработан веб-шаблон сайта. Создавался он в нескольких вариантах в специализированном программном продукте Axure 9. Готовые варианты будущего сайта были согласованы с руководителем предприятия для выбора наилучшего.

Следующий шаг – UI дизайн на выбранном макете сайта. Для этого используются различные графические редакторы, позволяющие создавать красивый и привлекательный дизайн. В ходе разработки был полностью перерисован логотип предприятия, нарисованы иконки и придуман единый стиль оформления сайта. Полностью готовый дизайн-макет представляется заказчику, и с учетом его пожеланий производятся завершающие корректировки (если это необходимо).

Затем готовый дизайн-проект переносится в конструктор сайтов. Для этого этапа использовался конструктор Tilda Publishing. Данный конструктор позволяет создавать, размещать, полностью поддерживать и редактировать сайт в интернете.

Перенос сайта на платформу осуществлялся в несколько этапов. Сначала дизайн-

проект разбивается на блоки, имеющие смысловую и функциональную нагрузку. Затем каждый блок вручную воссоздавался в ZeroBlock конструктора, с сохранением пропорций Desktop версии дизайн-проекта сайта. Когда полностью готова компьютерная версия сайта, необходимо оптимизировать ее под мобильные устройства и планшетные компьютеры с различным разрешением экрана. В процессе тестирования оптимизации под устройства были выявлены и исправлены некорректные отображения элементов сайта. Часть главной страницы готового сайта представлена на рисунке 2.

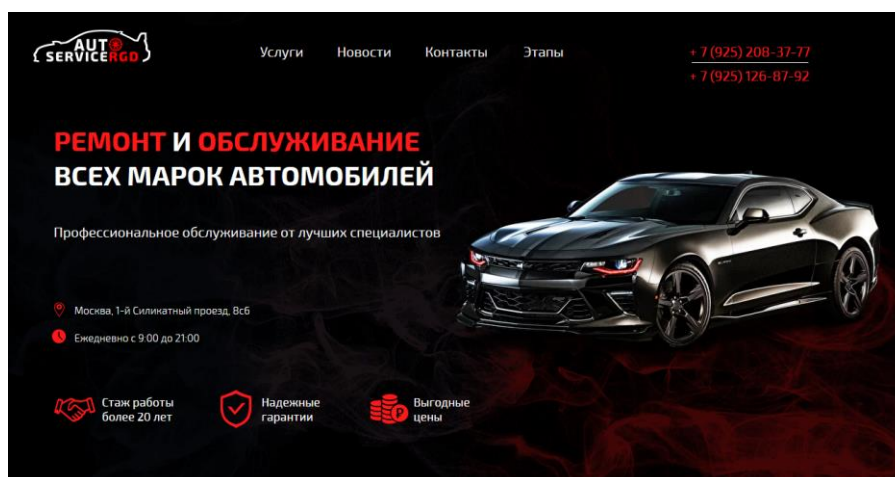


Рисунок 2 - Landing Page для автотехцентра «RGD», г. Москва

После оптимизации сайта под различные устройства, к нему подключаются специальные сервисы, SSL-сертификат и домен. Для улучшения поисковых выдач сайта, рекомендуется подключить собственный, уникальный домен. Домен сайта приобретался на сайте Reg.ru. Для подтверждения владения доменом требовалось ввести личные данные владельца домена. Для обеспечения безопасности сайта осуществляется запрос на получение криптографического протокола, который предусматривает более безопасную связь. Из основных сервисов, которые были подключены к сайту, можно выделить Яндекс метрику, Яндекс директ, Яндекс карты, Google Search Console, Google Maps, Google Рекламу и CRM систему. Данные сервисы позволяют собирать максимально возможную статистику о сайте, а также продвигать сайт в поисковых выдачах.

В течении двух недель осуществляется поддержка и администрирование сайта, с внесением необходимых корректив по желанию заказчика. В период технической поддержки, осуществляется обучение заказчика основным инструментам управления сайта или же за отдельную, ежемесячную плату приобретается полное обслуживание и администрирование сайта.

Таким образом, осуществив полный цикл необходимых, последовательных действий, был разработан сайт для автотехцентра RGD. На данный момент времени сайт наполнен контентом полноценно функционирует.

Список литературы

1. 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.
2. Кулев Е.Г., Войтова Н.А. Перспективы создания веб-ресурса // Обработка экономической информации с использованием прикладного программного обеспечения / Брянский институт управления и бизнеса. 2019. С. 61-64.
3. 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.
4. Милютина Е.М., Исаев К.В., Бишутина Л.И. Seo оптимизация – основа продвижения сайта // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2020. № 2 (16). С. 7-10.
5. Бычкова Т.В., Соколова И.И. Моделирование комплексной оценки полезности деятельности вуза // Человек и образование. 2014. № 2(39). С. 145-151.
6. Опыт применения светильников автоматическим поддержанием уровня освещенности в учебных аудиториях // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: материалы междунар. науч.-техн. конф. / В.В. Ковалев, Ю.Е. Кисель, А.Ю. Сауленко, С.В. Рудой. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. С. 73-77.
7. Ульянова Н.Д., Тарасов П.Е. Информационный сайт Брянского института повышения квалификации кадров агробизнеса как элемент интеграции науки, образования и информатики // Никоновские чтения. 2010. № 15. С. 44-45.
8. Петракова Н.В. Цифровые технологии в образовании: как использовать новые возможности // Вызовы цифровой экономики: развитие комфортной городской среды: тр. III Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. 2020. С. 615-618.
9. Ульянова Н.Д., Милютина Е.М. Практическое использование информационных технологий в аграрном производстве // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 28-33.

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ В СОВРЕМЕННОМ ПЧЕЛОВОДСТВЕ

Скудякова Ольга Сергеевна

студент 4 курса, кафедра информатики, информационных систем и технологий,

г. Брянск

Милютина Елена Михайловна

научный руководитель, старший преподаватель БГАУ, г. Брянск

Аннотация. Пчеловодство одна из интереснейших отраслей сельского хозяйства. Многим кажется, что пчелы не играют практически никакой важной роли в нашей экосистеме. Это мнение является ошибочным, ведь от того насколько хорошо поработают пчелы с растениями зависит продуктовая безопасность не только отдельного человека, но и страны, и даже мира в целом. Доказано, что 98% растений, употребляемых человеком, опыляются пчелами. Но сейчас в пчеловодстве существует ряд немаловажных проблем. Именно о способах и приспособлениях для решения данных проблем пойдет речь в статье.

Ключевые слова: «умный» улей, автоматизированный улей, дневник пчеловода, роботы-пчелы, цветы-роботы, актуаторы.

INNOVATIVE DEVELOPMENTS IN MODERN BEEKEEPING

Skudyakova O. S., Milutina E.M.

Annotation. *Beekeeping is one of the most interesting branches of agriculture. It seems to many that bees play practically no important role in our ecosystem. This opinion is erroneous, because the food safety of not only an individual person, but also the country, and even the world as a whole, depends on how well the bees work with the plants. It has been proven that 98% of plants consumed by humans are pollinated by bees. But now in beekeeping there are a number of important problems. It is about the methods and devices for solving these problems that will be discussed in the article.*

Key words: *"smart" hive, automated hive, beekeeper's diary, robots-bees, flowers-robots, actuators.*

Пчеловодство считается одним из древних занятий человека и насчитывает несколько тысяч лет. Данная отрасль, в силу своей специфичности, слабее всего подвержена воздей-

ствию прогресса. Тем не менее, новейшие технологии задели и ее. Быстрое продвижение прогресса с одной стороны улучшает качество существования человека, а с другой – губит на своем пути все, то, что не имеет возможности развиваться также быстро.

В настоящее время информационные технологии в пчеловодстве имеют несколько направлений: роботизация пчел и цветов, а также оснащение ульев умными датчиками, мобильное пчеловодство (приложения для смартфонов), автоматизация сбора меда. Чаще всего автоматизация и внедрение информационных систем в пчеловодстве связано с решением конкретных проблем в данной отрасли. Рассмотрим более подробно некоторые из них.

В последние 10 лет немалая доля пчеловодов в мире направили внимание на стремительное увеличение смертности пчёл – потери составляют вплоть до 80% пчелосемей, а в некоторых случаях вымирают целые пасеки. Пчелосемьи гибнут чаще всего от инфекций и паразитов, а также часто не переживают зиму в силу различных обстоятельств. А некоторые пчелосемьи «бегут», в смысле – летят из родного жилища, куда глаза глядят.

В связи с этим явлением возник особый термин, описывающий данный феномен – синдром разрушения пчелиных семей. В Первый раз его описание возникло в 2006 году. Вся сущность явления заключается в том, что пчелиная колония в один миг, без видимых на то обстоятельств улетает в неизвестном направлении.

Стараясь решить образовавшуюся проблему, часть государств начала вкладываться в разработку моделей пчел-роботов, способных осуществлять конкретные функции живых пчел. Появление дронов поспособствовало воплощению предоставленной задачи в реальность, а синтезированный в 2007 году японским химиком Эйнджио Мияко ионопроводящий полимерный гель отыскал свое применение в искусственном опылении и оказался наилучшим материалом для сбора и переноса цветочной пыльцы.

На сегодняшний день группа экспертов не прекращает работу над улучшением второго поколения роботизированных пчел под наименованием «B-Droid», которые выглядят как маленькие квадрокоптеры, работающие самостоятельно. Они оснащаются камерами, при помощи которых дронам проще опознать местность в пространстве с помощью компьютера, который составляет для них путь передвижения. Аккумуляторный заряд дает возможность робопчелам находиться в работе не больше 3 минут, по этой причине дроны требуют доработки. А полностью рабочие модели пчел-роботов ожидаются в течение ближайших лет.

Чтобы повысить шансы на успех при эксплуатации аппарата, ученые из США модернизировали технологию изготовления мягкого актуатора, приводимого в действие при помощи электрической энергии. Существенно усовершенствовав приспособление при помощи применения диэлектрических эластомеров, которые представляют собой специальные мягкие материалы с хорошими изоляционными качествами, ученые из Гарварда добились от

Robobee (рис. 1) эффективной работы на частоте 500 Герц, что сравнимо с нужными параметрами работы для твердых актуаторов.



Рисунок 1 – Пчела-робот «Robobee»

Одной из проблем, которая появляется при разработке роботизированных девайсов нового поколения, является сильная ломкость и нестабильность микроробота при эксплуатации. Для того, чтобы обеспечить эффективное применение роботом мягких искусственных мышц, ученые из Гарварда приняли решение применить лёгкий каркас, обеспечивающий, ко всему прочему, и возможность сравнительно легко подниматься в воздух. Протестированная модель с двумя крыльями показала свою способность с успехом преодолевать препятствия и возобновлять полет даже после столкновения с подобным аппаратом.

Одни из последних научных намерений в области улучшения пчел-роботов – это образование бионических пчел. Беря во внимание успехи передовых нано-технологий, подразумевается вероятность сканирования мозга пчел и создание на базе этого программно-информационной базы для автономных летающих роботов. Снабдив их таким алгоритмом поступков, которым владеют реальные пчелы, можно будет применить робопчел аналогично живым опыляющим и медоносным насекомым.

Пока одни изобретатели искусственных пчёл, вторые принялись за разработку робота-цветка. Австралиец Майкл Кэнди соорудил электронно-механический цветок (рис. 2).

Приспособление имеет внешность цветка рапса и способно порционно выдавать сироп. Не совсем понятно его предназначение – подразумевается, что это приспособление сможет помочь привлечь пчёл для восстановления расцветающих растений на лугах. Пока изобретатель не решил ключевой проблемы – как помимо сиропа вместить в искусственный цветок и пыльцу.



Рисунок 1 – Робот-цветок

Еще одной немаловажной проблемой в пчеловодстве является чистый и безопасный сбор меда. Каждый пчеловод знает, что при сборе меда погибают пчелы, мед получается засоренным и для его очистки требуется гораздо больше времени. Но и эта проблема на сегодняшний день решается.

Австралийские ученые Седар и Стюарт Андерсоны разработали улей способный облегчить процесс сбора меда без гибели пчел (рис. 3). Изобретение основано на использовании пластиковых рамок, абсолютно безвредных для насекомых. Рамка состоит из переформированных пчелиных сот, пчелы покрывают их воском и заполняют медом. Когда мед готов к сбору, пасечник поворачивает ручку, соты разъединяются и создают каналы, по которым мед вытекает наружу через специальные трубки. Пчелы в это время остаются внутри, устройство спроектировано так, чтобы максимально избежать их травмирования. После сбора меда необходимо повернуть ручку обратно, соты опять примут первоначальную форму, и пчелы могут снова начать их заполнять.

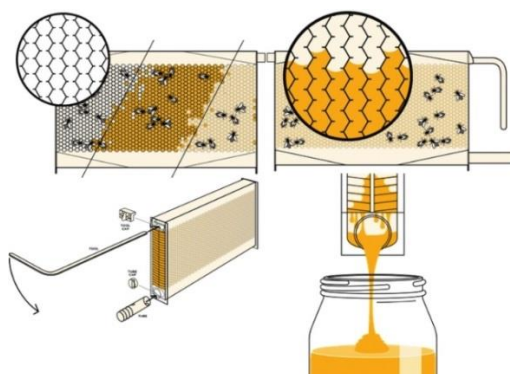


Рисунок 2 – Автоматический потоковый улей «Flow Hive»

Широкое распространение также получили «умные» улья оснащенные всевозможными датчиками и устройствами, облегчающими работу современного пчеловода. Более подробно о них освещалось в ранее изданной статье.

Таким образом подводя итоги данной статьи можно отметить следующее. Пчеловодство играет огромную роль и значение в развитии общества (продовольственное, лечебное, биологическое). С появлением вещей, интеллектуальных технологий, роботизации эта отрасль развивается в «ногу со временем». Появляются роботы-пчелы, цветы, «умные» улья, мобильные приложения работающие на основе нейросетей. Не сомневаюсь, что пчеловодство, как отрасль сельского хозяйства, еще долго просуществует в нашем развивающемся высокотехнологичном мире.

Список литературы

1. Гайдаржи О.В. , Милютина Е.М. Робототехника в сельском хозяйстве: применение и тенденции развития // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики. 2019. С. 17-24.

2. Милютина Е.М., Коваль В.А. Интеллектуальные информационные технологии в решении мировой продовольственной проблемы // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. 2018. С. 53-59.

3. Скудякова О.С., Милютина Е.М., Бишутина Л.И. Интеллектуальные технологии на службе у отрасли сельского хозяйства // Инновации и технологический прорыв в АПК: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. 2020. С. 99-102.

4. Ульянова Н.Д., Купреенко А.И. Перспективы использования информационных технологий при производстве экологической продукции АПК // Проблемы экологизации сельского хозяйства и пути их решения: материалы нац. науч.практ. конф. Брянск, 2017. С. 115-119.

5. Пасечники из Австралии создали автоматический улей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://pchela-info.ru/pchelovodstvo/sozdali-avtomaticheskij-ulej-v-avstralii> (дата обращения: 05.02.2021).

6. Что нового в современном пчеловодстве [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://fermok.ru/2017/08/chto-novogo-v-sovremennom-pchelovodstve/#i-3> (дата обращения: 05.02.2021)

7. Петракова Н.В. Актуальность использования информационных технологий в системе профессионального образования // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сб. материалов III междунар. науч.-практ. конф. 2020. С. 637-642.

8. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.

9. Дьяченко О.В. Особенности развития АПК Брянской области // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сб. ст. XII междунар. науч.-практ. конф. В 3 кн. Барнаул: Изд-во Алтайский ГАУ, 2017. С. 174-176.

10. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

УДК 004.4'234

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ИГРОВОЙ ИНДУСТРИИ

Суворов Никита Александрович

студент направления подготовки «Прикладная информатика»

Брянский государственный аграрный университет

г. Брянск, Россия

e-mail: neksuv@gmail.com

Милютина Елена Михайловна

научный руководитель, старший преподаватель БГАУ, г. Брянск

Аннотация. Данная статья посвящена искусственному интеллекту в игровой индустрии. В ней рассматриваются основные возможности искусственного интеллекта, что они могут дать игровой индустрии, и как думает ИИ.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, ИИ, адаптация, последовательность, алгоритмы.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE GAMING INDUSTRY

Suvorov N.A., Milutina E.M.

Abstract. This article is devoted to artificial intelligence in the gaming industry. It examines the main features of artificial intelligence, what they can give to the gaming industry, and how AI thinks.

Keywords: artificial intelligence, machine learning, And, adaptation, sequencing, algorithms.

Искусственный интеллект является флагманом развития многих отраслей: автоматизация производственных процессов, облачные решения, медицина и даже чрезвычайно интересные решения в сфере сельского хозяйства уже были представлены. Широко признано, что движущей силой роста ИИ является автоматизация бизнес-процессов и решений для интернет-вещей. Но в этой статье мы увидим, как искусственный интеллект влияет на развитие индустрии компьютерных игр, ведь есть все основания предполагать, что GameDev – это новый драйвер развития технологий искусственного интеллекта.

Видеоигры – одна из самых динамичных и технологически продвинутых отраслей мировой экономики, расположенная на пересечении многих областей: программирования, психологии, маркетинга, математики, дизайна и других. Сфера особенно важна из-за большого интереса к ней среди молодежи. Итак, как передовые инструменты искусственного интеллекта могут помочь игровой индустрии расти? Сегодня ИИ уже используется для решения ряда задач при разработке видеоигр. В первую очередь, алгоритмы ИИ позволяют значительно улучшить качество графики и естественность динамики различных объектов: людей, транспортных средств, животных. Машинное обучение определяет наиболее важные интегральные индикаторы, отвечающие за моделирование этих процессов, что приводит к появлению чрезвычайно реалистичной графики в новых играх. Во-вторых, все игроки мечтают, чтобы алгоритмы, отвечающие за моделирование действий соперника в игре, стали хоть немного ближе к реальным. Если вспомнить, для сравнения, шутеры начала 2000-х, в которых противник двигался практически по прямой траектории, периодически «зависал», бегал туда-сюда на месте и совершал другие глупые действия. Машинное обучение позволяет оживлять противников, делая игру более живой и увлекательной.

Итак, что может дать искусственный интеллект принципиально новым любителям видеоигр? Во-первых, внедрение машинного обучения позволит реализовать эту долгожданную возможность в нескольких играх, вроде вариации историй. В большинстве игр теперь есть определяемая автором сюжетная линия, вокруг которой построен игровой мир. Машинное обучение, которое позволяет моделировать не определенный алгоритм (реакцию на конкретное действие), а формировать новую реакцию системы в зависимости от ряда других факторов. Таким образом, выбирая определенные действия в зависимости от других параметров игрового мира, игрок сможет выбрать, в каком направлении будет разворачиваться сюжет.

Кроме того, решения искусственного интеллекта позволят персонализировать игровой мир. Например, программный интерфейс (API), который позволяет анализировать данные и поведение в социальных сетях и передавать эти данные в игровой мир, позволит смоделировать этот самый мир таким образом, чтобы он был наиболее интересным и приятным для игрока.

Конечно, если проводить более подробный анализ, можно определить многие другие

многообещающие точки соприкосновения между индустриями ИИ и GameDev, но я думаю, что пока нужно сосредоточиться на приведенных выше примерах.

Следует отметить значительную роль GameDev в общем развитии технологий искусственного интеллекта. Механизмы рыночной экономики определяют пропорциональное распределение средств, вложенных в конкретные проекты, исходя из их рентабельности, которая в свою очередь определяется уровнем спроса. По данным портала Global Games Market Report, мировой рынок компьютерных игр в 2019 году оценивается более чем в 150 миллиардов долларов. Российский рынок уже превысил отметку в 2 миллиарда долларов. Также важно понимать, что игровая индустрия наиболее восприимчива к новым технологиям и решениям. Например, только на российском рынке определенная доля в размере около двух миллиардов долларов США инвестируется в инструменты искусственного интеллекта, которые делают игры еще более интересными. Получается, что использование алгоритмов искусственного интеллекта в видеоиграх повлечет за собой значительные дополнительные вложения, которые, несомненно, окажут положительное влияние на всю отрасль и ускорят ее дальнейшее развитие.

Применение алгоритмов искусственного интеллекта в области компьютерных игр позволяет решить одну из важнейших задач на рынке труда – привлечь молодых работников. Негативная тенденция наблюдается в ряде отраслей, например, в промышленном секторе, где средний возраст специалиста с каждым годом увеличивается. В результате многие молодые программисты, специализирующиеся на искусственном интеллекте, находят точку приложения своих знаний, которая их привлекает, что, конечно, может только радовать.

Самая простая форма искусственного интеллекта – это система, основанная на правилах. Эта система наиболее далека от настоящего искусственного интеллекта. Набор предопределенных алгоритмов определяет поведение игровых объектов. Учитывая разнообразие действий, конечным результатом может быть неявная поведенческая система, хотя на самом деле такая система даже не «интеллектуальная».

Классическим игровым приложением, использующим такую систему, является Pac-Man. Игрока преследуют четыре призрака. Каждый разум действует в соответствии с простым набором правил. Один призрак всегда поворачивается налево, другой всегда направо, третий поворачивается в любом направлении, а четвертый всегда поворачивается в направлении игрока. Если бы призраки появлялись на экране один за другим, их поведение было бы очень легко определить, и игрок мог бы легко убежать от них. Однако, поскольку группа из четырех призраков появляется одновременно, их движения кажутся сложными и скоординированными, чтобы преследовать игрока. Фактически, только последний из четырех призраков учитывает местоположение игрока (рис. 1).

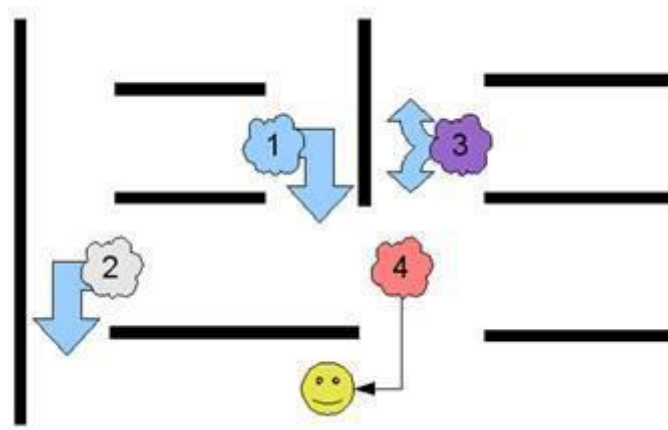


Рисунок 1 - Наглядное представление набора правил, управляющих привидениями в игре Pac-Man

Данный пример показывает, что правила не нужно жестко программировать. Они могут быть основаны на воспринимаемом состоянии (например, последний призрак) или на редактируемых параметрах объектов. Такие переменные, как уровень агрессии, уровень смелости, дальность видения и скорость мысли, позволяют более разнообразное поведение объектов даже при использовании систем правил. В более сложных и интеллектуальных системах в основе лежат последовательности условных правил. В тактических играх правила определяют выбор тактики. В стратегических играх правила определяют порядок построения объектов и реакцию на конфликты. Системы, основанные на правилах, являются основой искусственного интеллекта.

Конечный автомат (машина с определенным числом состояний) - это способ моделирования и реализации объекта, который находится в разных состояниях на протяжении всей своей жизни. Каждое «состояние» может представлять физическую среду объекта или, например, набор эмоций, выражаемых объектом. Здесь эмоциональные состояния не имеют ничего общего с эмоциями ИИ, они относятся к заранее определенным образцам поведения, которые вписываются в контекст игры (рис. 2).

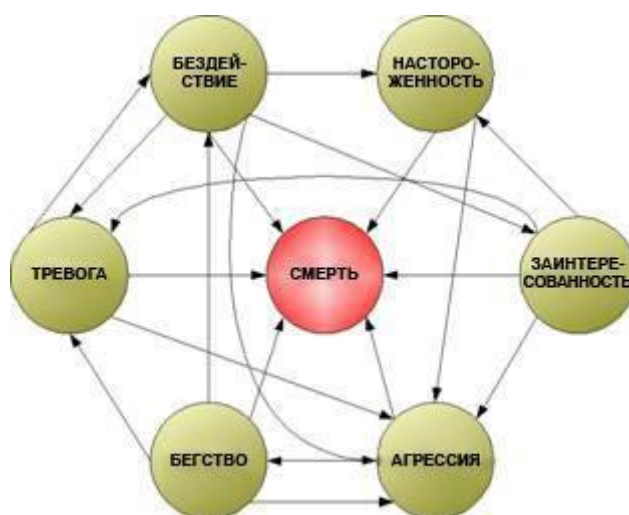


Рисунок 2 - Схема состояний в типичном конечном автомате, стрелки представляют возможные изменения состояния

Если игра требует большего разнообразия и у игрока должен быть более сильный и динамичный противник, то ИИ должен обладать способностью развиваться и адаптироваться. Адаптивный ИИ часто используется в боевых и стратегических играх со сложной механикой и огромным разнообразием игровых возможностей.

Способность точно предсказать следующий ход соперника имеет решающее значение для адаптивной системы. Для выбора следующего действия можно использовать различные методы, например, распознавание шаблонов прошлых ходов или случайных догадок.

Один из самых простых способов адаптироваться - отслеживать ранее принятые решения и оценивать их успех. Система ИИ фиксирует выбор, сделанный игроком в прошлом. Все решения, принятые в прошлом, необходимо каким-то образом оценивать (например, в боевых играх полученное или потерянное преимущество, потерянное здоровье или преимущество во времени могут использоваться в качестве меры успеха). Дополнительная информация о ситуации может быть собрана, чтобы сформировать контекст для принятия решений, например, относительное здоровье, прошлые действия и положение (люди играют по-другому, когда им некуда отступить).

В тактической игре история прошлых сражений может выбрать лучшую тактику для использования против команды игрока, например, искусственный интеллект может играть от обороны, выбирать наступательную тактику, атаковать всеми силами независимо потерь или выбрать взвешенный подход. В стратегической игре вы можете выбрать оптимальный набор различных боевых единиц в армии для каждого игрока. В играх, где ИИ управляет персонажами, которые поддерживают игрока, адаптивный ИИ сможет лучше адаптироваться к естественному стилю игрока, изучая его действия.

Список литературы

1. Юлина Н.С. Философский натурализм. О книге Дэниела Деннета «Свобода эволюционирует». М.: Канон+РООИ «Реабилитация», 2007. 240 с.
2. Бабурина Ю.М., Лысенкова С.Н. Информационная среда покупателя // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2018. № 2 (12). С. 18-21.
3. Вьюгин В.В. Математические основы машинного обучения и прогнозирования. М.: МЦНМО, 2018. 384 с.
4. 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.
5. Милютина Е.М. Интеллектуальные информационные системы в образовании // Стратегия устойчивого развития экономики регионов: теория и практика: материалы междунар. науч.-практ. конф. 2015. С. 157-161.
6. Милютина Е.М., Гайдаржи О.В. Электронные сервисы для разработки мобильных приложений // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. 2018. С. 336-340.
7. Хорхе Паласиос. Unity 5.x. Программирование искусственного интеллекта в играх. М.: ДМК Пресс, 2016. 272 с.
8. Петракова Н.В. Цифровые технологии в образовании: как использовать новые возможности // Вызовы цифровой экономики: развитие комфортной городской среды: тр. III Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. 2020. С. 615-618.

УДК 004.4

СОВРЕМЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА

Артемяева Анна Александровна

студентка 4 курса направления подготовки «Менеджмент» БИУБ, г. Брянск

E-mail: mihalekm@yandex.ru

Михальченкова Марина Александровна

научный руководитель, старший преподаватель БИУБ, г. Брянск

Аннотация. Благодаря современным информационным технологиям произвести финансовый анализ предприятия и его конкурентов можно за более короткие сроки и с меньшими затратами труда.

ADVANCED FINANCIAL ANALYSIS SOFTWARE

Artemieva A. A., Mikhailchenkova M. A.

Annotation. Thanks to modern information technologies, it is possible to carry out a financial analysis of an enterprise and its competitors in a shorter time frame and with less labor costs.

«1С: Предприятие» - является лидером отечественного софта для самых разных предприятий. Основным назначением данной платформы считается совмещение в одном месте всех программных продуктов для ведения финансового учета хозяйствующих субъектов различных форм. В нее входят разнообразные приложения, которые облегчают ведение и использование финансовой отчетности, а также программы для обеспечения стабильной работы. Весь функционал этой одной из лучших программ учета финансов в нашем рейтинге разделен на подсистемы или блоки: бухгалтерия, управление торговлей, расчет заработной платы и другие.

«Подсистема 1С: Деньги» - это удобное решение для всех, кому необходимо взять под контроль свои финансы. Она в первую очередь предназначена для управления семейными и личными финансами, а также позволяет: вести учет стоимости имущества, финансовых вложений и обязательств; контролировать доходы/расходы; планировать предстоящие поступления и расходы; использовать эффективно средства для достижения финансовых результатов. Программа не требует специальных навыков и легка в освоении. Функции данной программы для ведения учета финансов позволяют учитывать движение средств на всех видах банковских счетов, картах и кошельках. Положение по ним при этом отображается в реальном времени. Вводя данные в приложение, можно отслеживать все стадии движения средств с момента поступления до окончательной выплаты, например кредита и других трат.

«Мои финансы» - это приложение базируется на операционной системе iOS и предназначено для ведения семейного бюджета и учета личных финансов. Среди других подобных программных продуктов данное выделяется тем, что практически лишено всех функций «сомнительной» важности. На основе создаваемых приложением отчетов можно сокращать расходы на те категории услуг и товаров, которые максимально «съедают» ваш семейный бюджет. Ключевые функции и особенности Программа совершенно бесплатна и имеет понятный простой графический интерфейс.

«Инфо-Предприятие: Бухгалтерия» - программа для учета финансов малого бизнеса или небольшой организации имеет довольно широкий функционал. Одной из функций является составление отчетов. Это могут быть сведения по НДС, отчеты в ПФ, ФСС, авансовые

отчеты. А также кадровые отчеты с табелем рабочего времени и записями больничных, графики рабочего времени и т. д.

Программа способна вести консолидированный учет во всех режимах налогообложения, работать со скидками, осуществлять выписки счетов на любую ценность, вести аналитику по субсчетам, импортировать нужные данные из других программ, работать со сканером штрихкодов. С ее помощью можно вести финансовый учет одновременно на нескольких предприятиях в единой базе. Это далеко не весь перечень возможностей этой программы. Можно ознакомиться с ней в полном объеме, скачав и установив на компьютер бесплатную версию.

Программа HomeBank еще один программный продукт для планирования личных расходов, пятый в нашем рейтинге. В данном приложении реализованы возможности ведения бюджета ежемесячно и отражение статистики доходов и расходов за указанный период в виде диаграмм. Вы можете спланировать затраты, работая с бюджетом, на каждый пункт расходов. Список назначений расходов имеет большое количество пунктов: коммунальные платежи; расходы на содержание автомобиля; личные расходы; расходы на детей и т. д. Спланировав в программе предполагаемые расходы и зафиксировав фактические, вы сможете понять реальную картину денежных потоков вашего бюджета. После этого в «Отчете по бюджету» с помощью диаграмм проанализировать наглядно тенденции получения прибылей и совершения затрат.

Audit Expert - профессиональная программа учета финансов предприятия, осуществляющая анализ финансовых результатов деятельности предприятия и обрабатывающая стандартные финансовые отчеты компании. С ее помощью можно проводить диагностику консолидированной и управленческой отчетности. В программе создаются таблицы и отображаются относительные и абсолютные значения показателей, а также процент их прироста за определенный период. Быстро подготовить шаблоны отчетов помогает встроенный генератор, также с его помощью можно создавать необходимые структуры с текстовой информацией, таблицами и графиками. Использование встроенных баз данных удобно организует работу с большими объемами финансовой отчетности. Полезна данная программа для учета финансов компаниям, банкам, аудиторским фирмам и госорганам, контролирующим подведомственные организации и их финансовое состояние.

«Учет доходов/расходов» - с помощью этой, седьмой, программы рейтинга можно контролировать приход и расход ваших денежных средств в различных валютах, а также отслеживать их перемещение. Данная программа для учета финансов имеет возможности предоставления сведений о вашем финансовом балансе на любую указанную дату. Она составляет табличные отчеты после каждой введенной денежной операции. При желании таб-

лицы можно распечатать. Для обеспечения безопасности информации программой предусмотрена система защиты паролями, которые индивидуальны для каждого нового пользователя. Приложение понятно и просто в обращении и отлично подойдет и для ведения домашней бухгалтерии, и для малого бизнеса.

«ФинЭкАнализ» - специализированная программа учета финансовых результатов, осуществляющая анализ текущего финансового состояния и эффективности работы коммерческих предприятий. Приложение имеет более сорока уникальных аналитических методик, которые предназначены для комплексного анализа работы как самого предприятия, так и различных финансовых коэффициентов по многим показателям расчета. Фактически приложение выпускает подробные отчеты с аналитикой, помогает разработать стратегию эффективного развития, моделирует возможные варианты финансовой ситуации, составляет экономические прогнозы и многое другое. Есть возможность поэтапного анализа определенного отчетного периода. Удобная функция для осуществления аналитики по использованию капитала и текущим финансовым потребностям организации, анализ ее кредитоспособности по стандартам Сбербанка РФ и оценкой возможных рисков кредитования клиентов. Кроме того, в приложении можно проводить путем мониторинга анализ денежных средств и потоков различными методами.

«Финансовый анализ + оценка бизнеса» - программный продукт, предназначенный для анализа работы и учета финансов на предприятии. Программа имеет дружелюбный интерфейс. В ней можно не только формировать финансовые отчеты, но и спланировать работу предприятия, оценить его работу с различных сторон. По отзывам пользователей, данный софт способен повысить эффективность работы предприятия. Нацелена эта программа в первую очередь на быстрый сбор информации, ее обработку, создание отчетности и финансовых документов. Она значительно сэкономит ваше время и повысит производительность труда. А также поможет составить прогноз финансовых затрат или возможной прибыли на определенный период.

Стоит отметить, что такие преимущества использования новых технологий в финансовом учете и анализе как скорость, оперативность, эффективность, точность и многие другие в скором времени вынудят все предприятия, стремящиеся оставаться конкурентоспособными и рентабельными, подстроиться под новые требования рынка.

Список литературы

1. Михальченкова М.А., Митраков В.В. Финансовый анализ предприятия в Excel // Обработка экономической информации с использованием прикладного программного обес-

печения: сб. ст. науч.-практ. конф. Брянск: Брянский институт управления и бизнеса, 2019. С. 157-163.

2. Михальченкова М.А. Обзор программных продуктов в области автоматизации учета работы с поставщиками // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2020. № 2 (16). С. 36-40.

3. Хвостенко Т.М., Андреев Д.А. Автоматизированные системы управления предприятием, как основа эффективности управленческой деятельности // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 16-20.

4. 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.

5. 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.

6. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

УДК 664.6

АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ

Горнев Сергей Валерьевич

студент 4 курса направления подготовки «Менеджмент» БИУБ, г. Брянск

E-mail: mihalekm@yandex.ru

Михальченкова Марина Александровна

научный руководитель, старший преподаватель БИУБ, г. Брянск

Аннотация. Многие бизнесмены в какой-то момент сталкиваются с нестабильностью результатов работы, так прошлый отчетный период может показывать хорошую прибыльность, а текущий с трудом удаётся завершить в ноль и для того, чтобы определить источник проблемы, достаточно внедрить ключевые показатели эффективности, или KPI.

AUTOMATION OF PRO-DUCTION EFFICIENCY CONTROL

Gornev S.V., Mikhalchenkova M.A.

Annotation. *Many businessmen at some point are faced with the instability of work results, so the previous reporting period can show good profitability, but the current one can hardly be completed to zero and in order to determine the source of the problem, it is enough to introduce key performance indicators , or KPI.*

Ключевые показатели эффективности, или KPI позволяют отслеживать результативность деятельности как каждого сотрудника, так и всего отдела в целом.

Преимущества внедрения KPI:

- Точный мониторинг эффективности текущей работы.
- Обоснованное составление планов и стратегии развития.
- Оперативная фиксация и ликвидация проблемных моментов.
- Возможность комплексной коррекции бизнес-процессов.
- Прозрачный контроль эффективности распределения полученной денежной массы.

Недостатки внедрения KPI:

- Появление дополнительных расходов.
- Жесткая стандартизация процессов.
- Сложность адаптации системы под конкретный бизнес.
- Стимуляция персонала к индивидуализму.
- Отслеживание только количественных, но не качественных показателей.

Практика показывает, что при грамотном внедрении системы контроля показателей эффективности минусы можно практически полностью нивелировать.

Сегодня есть сотни индикаторов эффективности, но это не значит, что нужно стремиться к использованию их максимального количества. Важно найти те показатели, которые будут демонстрировать результативность бизнес-процессов конкретного предприятия. В качестве примера приведем типичные индикаторы KPI для розничных продаж.

Финансовые:

- объем реализованного товара;
- финансовый поток на продавца;
- маржинальная доходность;

Количественные:

- объем обращений;
- средний чек;
- совокупность продаж.

Клиентские:

- число постоянных покупателей;
- динамика положительных отзывов;
- численность привлеченных новых клиентов.

Корпоративные:

- объем продаж отдела;
- вырученная сумма на подразделение;
- количество привлеченных отделом клиентов.

Важно запомнить, что универсальных показателей эффективности не бывает. Для каждого бизнеса метрики KPI должны подбираться индивидуально с учетом специфики деятельности и оперативных процессов.

А'КЭП - система контроля эффективности производства. Система предназначена для непрерывного слежения за ходом технологических операций, автоматизированного контроля ключевых показателей производства с выявлением отклонений и предоставлением персоналу и руководителям всех уровней средств оперативного мониторинга.

В базовый функционал входят следующие направления контроля:

- продолжительность простоев и их классификация;
- объемы расхода сырья и выхода продукции;
- технологические параметры производства, сортность продукции, объем брака.

Интерфейс системы позволяет быстро переходить от общей картины к детальному рассмотрению состояния и динамики процессов в разрезах отдельных подразделений, агрегатов, периодов времени и т.д.

Решение реализует важнейшие функции систем оперативного управления производством MES (Manufacturing Execution System) и может неограниченно развиваться вплоть до формирования полноразмерной системы MES. При этом уже базовый функционал решения обладает высокой собственной эффективностью. Система может использоваться в качестве упрощенной и экономичной версии системы оперативного управления производством, в том числе, являясь источником объективных данных для систем управления предприятием (ERP).

Интерфейс пользователей реализован на основе современных WEB-технологий. Это обеспечивает высокую универсальность решения, а также позволяет осуществлять контроль удаленно, с помощью персональных компьютеров или мобильных устройств.

Средства ведения системных настроек выделены в автоматизированные рабочие места (АРМ) по направлениям работы. Средства оперативного ввода данных активируются непосредственно в местах контроля соответствующих процессов.

Для отдельных групп персонала создаются специализированные онлайн-табло, которые могут выводиться на телевизионных экранах, установленных в производственных помещениях и местах отдыха. Табло применяются для сравнительного отображения показателей эффективности групп персонала.

Система поддерживает универсальные средства сбора данных для реализации необходимых функций в условиях наличия контроллеров и других средств автоматизации различных поколений и производителей.

Сбор данных с производственных линий осуществляется в реальном времени. Для сбора используются надежные типовые средства управления процессом (Open Platform Communications). Собранные данные помещаются в БД (базу данных) временного хранения данных для обеспечения бесперебойного и надежного поступления данных.

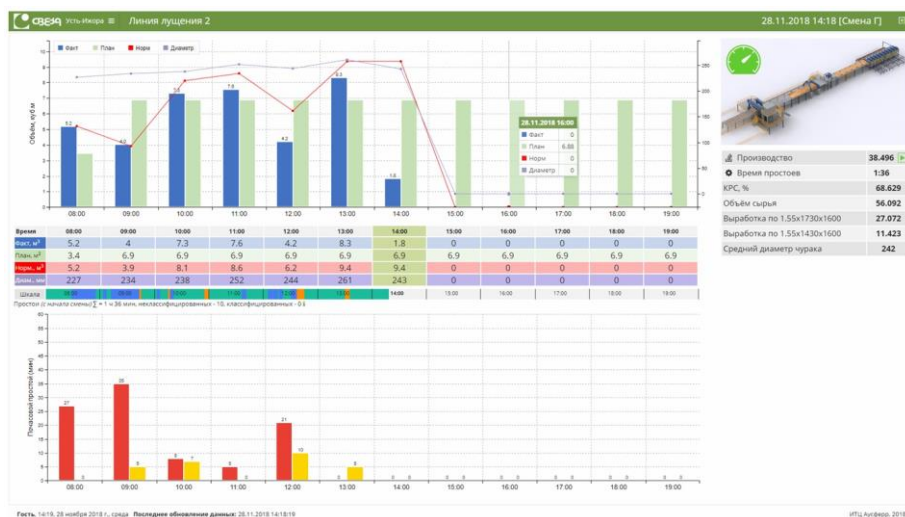


Рисунок 1 - Пример отчета в программе

В целях обеспечения непрерывности контроля осуществляется постоянная диагностика состояния системы временного хранения данных и каналов приёма данных. Соответствующие оповещения формируются автоматически.

Система предоставляет удобные формы ввода данных и поддерживает возможности импорта данных из смежных систем автоматизации.

Регистрация ряда параметров требует участия сотрудников различных служб и операторов агрегатов. В частности, это требуется в таких процессах как:

- Ввод и периодическая корректировка нормативно-справочной информации;
- Классификации автоматически зафиксированных простоев;
- Ввод параметров качества продукции, не фиксируемых средствами автоматизации.

При необходимости реализуется автоматическая синхронизация нормативно-справочной информации со смежными системами автоматизации. Это обеспечивает единство терминологии и возможность настройки взаимного обмена учетными данными.

Контроль состояния производства распределен в соответствии с уровнями управления и ролевой моделью пользователей системы, которая соответствует фактическому распределению обязанностей сотрудников предприятия.

Список литературы

1. Михальченкова М.А., Гайдукова К.В. Методы и информационное обеспечение анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия // Обработка экономической информации с использованием прикладного программного обеспечения: сб. ст. науч.-практ. конф. Брянск: Брянский институт управления и бизнеса, 2019. С. 57-61.
2. 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.
3. Хвостенко Т.М., Андреев Д.А. Автоматизированные системы управления предприятием, как основа эффективности управленческой деятельности // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 16-20.
4. Хвостенко Т.М., Дудин С.В. Обзор существующего программного обеспечения по управлению отдельными процессами на предприятии // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 54-59.
5. Хвостенко Т.М., Малахов К.А. Основные проблемы формирования автоматизированных систем управления предприятием // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 89-93.
6. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.
7. Дьяченко О.В. Особенности развития АПК Брянской области // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сб. ст. XII междунар. науч.-практ. конф. В 3 кн. Барнаул: Изд-во Алтайский ГАУ, 2017. С. 174-176.
8. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.
9. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

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

11. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

УДК 332.6

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИИ

Подпоркина Любовь Егоровна

студент 1 курса, кафедра Землеустройство и кадастры, БГАУ, г. Брянск

E-mail: lyuba5881@gmail.com

Осадчая Олеся Александровна

научный руководитель, доцент кафедры философии, истории и педагогики, ФГБОУ

ВО БГАУ, г. Брянск

Аннотация: само определение слова кадастр обозначает опись и оценку объектов, подлежащих налогообложению, а кадастровые работы в свою очередь - это работы по сбору и воспроизведению в установленном законом виде сведений об объектах недвижимости, либо об их частях.

HISTORY OF DEVELOPMENT OF CADASTRE ACTIVITIES IN RUSSIA

Podporkina L.E., Osadchaya O.A.

Annotation: the very definition of the word cadastre denotes the inventory and assessment of objects subject to taxation, and cadastral work, in turn, is the work on the collection and reproduction in the form established by law of information about real estate objects, or about their parts.

История возникновения и развития кадастровых работ в России берет свое начало в X веке и развивается до сих пор. В начале освоения восточнославянских земель, когда свободных, никем не занятых территорий было еще так много, что всякий мог ими пользоваться в любом количестве, и когда земля ценилась не сама по себе, а по вкладываемому в нее труду, вопрос о разграничении земель в отдельные владения практически не стоял и разрешался сам собой. Причиной начала земельного кадастра стало татаро-монгольское иго.

Для верного учета и сбора дани в то время проводилась перепись жителей и их иму-

щества, а поскольку главной доходной статьёй являлась земля, то при раскладе дани учитывалось ее количество и качество, т.е. проводился кадастровый учет. Учитывались пространства целых княжеств и поземельное владение каждого частного лица.

Важную роль в развитии кадастра недвижимости сыграл принятый 2 января 2000 года Федеральный закон о «Государственном земельном кадастре», основной задачей которого стало становление информационной системы кадастра и сбор достоверных сведений о земле.

Annotation: The very definition of the word cadastre means an inventory and assessment of objects subject to taxation, and cadastral work, in turn, is the work of collecting and reproducing information about real estate objects, or about their parts, in the form prescribed by law.

The history of the origin and development of cadastral works in Russia dates back to the X century and is still developing. At the beginning of the development of the East Slavic lands, when there were still so many free, unoccupied territories that anyone could use them in any quantity, and when the land was valued not by itself, but by the labor invested in it, the question of dividing the land into separate possessions practically did not stand and was resolved by itself. The reason for the beginning of the land cadastre was the Tatar-Mongolian yoke.

For the correct accounting and collection of tribute at that time, a census of residents and their property was conducted, and since the main income item was land, the distribution of tribute took into account its quantity and quality, i.e., a cadastral survey was conducted.

An important role in the development of the real estate cadastre was played by the Federal Law on the "State Land Cadastre" adopted on January 2, 2000, the main task of which was to establish an information system of the cadastre and collect reliable information about the land.

Ключевые слова: кадастровый учет, сельское хозяйство, кадастры, межевание земель, земля, ресурс, кадастр недвижимости, землеустройство, частная собственность, земельный рынок, государственное землеустройство.

Keywords: cadastral registration, agriculture, cadastre, land surveying, land, resource, real estate cadastre, land management, private property, land market, state land management.

На протяжении всей истории развития человек, так или иначе, был неразрывно связан с землей. Земля была необходима не только как поверхность, по которой было возможно передвижение, но также являлась и его основным источником жизни: на ней росли и развивались растения и животные; из неё добывали необходимые материалы для создания орудий труда; на ней возводили жилище. Результатом непрерывного взаимодействия человека с землей, а также прямая зависимость человека от земельных ресурсов, привела к возникнове-

нию и развитию систем кадастра земель в зарубежных странах, а также кадастра недвижимости в России.

Для проведения анализа современного состояния кадастра недвижимости, а также выявления актуальных проблем в профессиональной подготовке кадастровых инженеров, необходимо подробное рассмотрение истории становления кадастра в нашей стране.

Впервые упоминание об описании земель в Древней Руси мы встречаем в летописях IX века. Потому как церковь то время являлась одной из главных частей государства, а также именно церковники обладали достаточной грамотностью, чтобы документировать различные события, описанию подвергались в первую очередь церковные и монастырские земли. Данные записи подтверждали принадлежность описываемых земель духовенству [1, с.186].

Первая система налогообложения, которая существовала в Древней Руси, была введена, как инструмент наказания древлян. Эту систему сборов и податей ввела княгиня Ольга в X веке. Она установила размеры повинностей с каждого плуга как единицы земельной меры и обложения [1, с.187].

Свод законов «Русская правда», введенный в действие на Руси в XI веке предусматривала разделение земель по видам угодий, а именно существовали дворовые, пахотные, пустопорожные, охотничьи угодья, но различия в типе почв, конечно, не указывались. Первая перепись земель, целью которой было не только описание количественных характеристик, но и их качества, была проведена в XII веке. Достаточно полное описание земель встречается и в уставных грамотах новгородского князя Святослава и смоленского князя Ростислава [1, с. 188].

Нашествие татаро-монгольского ига на Русь затормозила ее развитие в целом, но именно с данного периода до нас дошли документы, содержащие перепись земель. Вслед за захватчиками, перепись своих земель начали вести и русские князья. Писцовые книги того периода позволяли следить за доходами с данных земель, а также рассчитать размер необходимой для уплаты дани [1, с. 188].

Первая земельная реформа, которая включала в себя формирование системы писцового межевания, начала свое существование в Московском княжестве. Эта реформа имела большое значение не только как предпосылка к развитию земельного кадастра, но и последующего развития Российского государства. Вследствие, Московское княжество постепенно начинает расширяться, занимать обширные владения. Основной формой землевладения становится вотчина, то есть земли, предаваемые по наследству [1, с. 190].

С возникновением и развитием централизованного государства, а также в период ликвидации феодальной раздробленности, в России было проведено наиболее подробное описание землевладений [5, с. 20].

К началу XVI века появилось учреждение, объединяющее все виды описательных и учетных работ, связанных с землей, которое получило название Поместный приказ. Описательные работы в данной структуре производили писцы, дозорщики и мерщики [5, с. 22].

Во время царствования Ивана Грозного в обязанности писцов входило установление границ земельных участков, а также решение спорных вопросов, возникающих в результате установления этих границ. Но именно во время правления Алексея Михайловича было принято решение о проведении повсеместного размежевания. В первую очередь размежывались именно намежёванные ранее земли. Эти действия были возложены на плечи валовых писцов. Уже к 1681 году пришло понимание необходимости проведения таких работ. Валовые писцы также были обязаны проверять права на землевладения, а также выявлять неправомерно прирезанные к владениям территории [5, с. 26].

Великий реформатор император Петр Великий не обошел и земельный вопрос. Период его преобразований стал также новым этапом развития системы кадастра в Российской Империи. Петр I ликвидировал поместную систему, присвоил поместьям и вотчине одинаковый статус, а также ввел подушную подать. Последствием данных преобразований стала утрата смысла в проведении оценки земель. Основанием для проведения генерального межевания был писцовый наказ 1684 года. Целью генерального межевания было не только учет земель, но и лишения права владения землей, если характеристики землевладений не соответствовали описаниям их в документах. В 1731 году был подписан новый указ, последствиями которого стало появление первых картографов и геодезистов [10, с. 76].

К XVIII веку появились новые способы межевания земель, а именно, стал использоваться геометрический способ определения площадей. Это способ позволил намного увеличить точность измерений и свести ошибки к минимуму. Началом генерального межевания стоит считать выход Манифеста о генеральном размежевании земель всей Империи, который был подписан 19 сентября 1765 года. Также вместе с Манифестом были изданы Генеральные правила [10, с. 78].

Отмена крепостного права должна была в максимально короткие сроки преобразовать существующую систему учета земельных ресурсов. Наделение крестьян землей повлекло бы за собой и необходимость проведения новых межевых и описательных работ. [7, с. 42].

До начала реформы в России в начале XX века существовало широкое разнообразие различных форм собственности. Соотношение форм собственности практически повторяло сословно-феодалное расслоение государства. Больше третьей части собственности находилось в руках государства [8, с. 40].

К началу XX века стала активно возрастать доля земель, находящихся во владении крестьян. Этому способствовало создание в 1882 году Крестьянского банка. Вплоть до 1905

года банк стимулировал общинные займы для покупки земель, но к 1910 году резко сократилась продажа земель общинам и товариществам. Законодательством того времени был предусмотрен полный переход от общинного строя к частному владению крестьянами землёй [8, с. 41].

Именно идеи Петра Аркадьевича Столыпина привели к распространению мелкой частной собственности. Мелкая частная собственность, в понимании Столыпина, была основой экономического развития государства. Предполагалась продажа земельных участков, а не безвозмездная их выдача, потому как это дополнительно стимулировало крестьян к трудовой деятельности.

Основной целью реформы П.А. Столыпин ставил создание института землевладения, но эта цель так и не была притворена в жизнь. Так и не были окончательно сформированы и узаконены права частных владельцев [8, с. 42].

Великая Октябрьская революция кардинально изменила не только государственное устройство нашей страны, но и затронула такие узкоспециализированные направления деятельности как землеустройство. Особое влияние на формирование землеустроительной науки, а также государственного кадастра недвижимости в последствие, оказал, так называемый, Декрет «О земле» 1917 года. Декрет устанавливал, что вся земля теперь принадлежит всему народу, а формы землепользования должны быть свободны [6, с. 35].

Принятый 30 октября 1922 года Земельный кодекс РСФСР стал основным документом, регулирующим земельные вопросы. Земельный кодекс также определил основные направления землеустроительной деятельности. Теперь землеустройство было направлено на упорядочение существующих и образование новых землевладений. После принятия в 1970 году Земельного кодекса РСФСР появилось понятие «государственное землеустройство». Основными задачами данного землеустройства являлись организация наиболее эффективного и рационального использования земельных ресурсов, а также охрана земель от вредных последствий [5, с. 24].

В период советской власти появились три основных вида кадастров: сельскохозяйственных территорий, водный и лесной. Кадастровые документы того времени принимали вид государственных актов на владение землёй, также имели место списки землепользователей и земельно-кадастровые книги. Графическую часть кадастровых и землеустроительных документов составляли планово-топографические схемы и карты. [4, с. 248].

В 1976 году была введена новая Конституция РСФСР, которая закрепила отсутствие частной собственности. Вплоть до 1990 года, когда были внесены поправки, население страны могло получить земли в бессрочное пользование.

На протяжении существования СССР Правительство неоднократно принимало реше-

ние о создании государственного кадастра. Это подтверждают решения и постановления от 1962, 1968, 1977 годов. В основном учёт осуществлялся по планово-топографическим основам, на которые наносили границы земель колхозов. Основную роль в советские времена играла землеустроительная деятельность, которая носила сельскохозяйственную направленность [5, с. 26].

К 1993 году, когда была принята Конституция Российской Федерации, которая узаконила частную собственность на землю, на территории страны уже сформировался подпольный земельный рынок: к этому времени повсеместно была распространена частная собственность, которую осталось лишь подтвердить официально [4, с. 246].

К началу 2005 года была подготовлена новая подпрограмма, которая подразумевала создание единого государственного кадастра недвижимости, который удовлетворял бы всем современным требованиям того времени. Единый государственный кадастр недвижимости должен был объединить в цельную базу данных сведения об учтённых земельных участках и об объектах капитального строительства, занесенных в систему технической инвентаризации. С 1 марта 2008 года вступил в силу Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ (ред. от 27.12.2009) «О государственном кадастре недвижимости», который регулирует отношения, возникающие в связи с ведением государственного кадастра недвижимости, осуществлением государственного кадастрового учета недвижимого имущества и кадастровой деятельности, обеспечении информационного взаимодействия при проведении государственного кадастрового учета. В результате действия данного федерального закона были объединены две крупнейшие единицы учёта объектов недвижимости [9, с. 102].

В середине 2011 года был подписан Федеральный закон N 129-ФЗ «О внесении изменений в статьи 7 и 8 Федерального закона «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним» и Федеральный закон «О государственном кадастре недвижимости», который регулировал государственный учёт объектов капитального строительства. [2, с. 44].

В течение переходного периода основной деятельностью государственного кадастра недвижимости стало внесение сведений о ранее учтенных объектах капитального строения, а именно о зданиях, сооружениях, помещениях и объектах незавершенного строительства. [2, с. 48].

В дальнейшем основные полномочия на проведение кадастрового учёта и внесение сведений в государственный кадастр недвижимости и Единый государственный реестр прав (ЕГРП) на объекты капитального строительства были переданы Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии, а также Федеральному государственному бюджетному учреждению «Земельная кадастровая палата». Таким решением Правительство

Российской Федерации осуществило объединение реестров всех видов объектов недвижимости, а также систематизировала все содержащиеся в нем сведения [3, с. 3].

В зависимости от государственного строя менялась и потребность в кадастровом учете. В периоды отсутствия частной собственности и развития сельского хозяйства на первое место выходила землеустроительная наука, потому как она являлась инструментом оценки качества земель. [2, с. 53].

Список литературы

1. Воронин В.В., Ершова Н.В. Формирование кадастровых систем в Древнерусском государстве // Молодежный вектор развития аграрной науки: материалы 66-й студенческой научной конференции. Брянск, 2015. С. 186-190.
2. Гальченко С.А. Формирование государственного кадастра недвижимости России на современном этапе // Имущественные отношения в РФ. 2010. № 7 (106). С. 44-53.
3. Илюшина Т.В. Особенности формирования земельного права в России // Изв. Высш. учеб. заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2010. №4. С. 3-8.
4. Котовой А.В., Шишов Д.А. Генеральное межевание земель // Вестник студенческого научного общества. 2010. № 1. С. 246-249.
5. Крупейников К.В. Функции государства в истории развития земельных правоотношений в России // Право и государство: теория и практика. 2016. № 10 (142). С. 20-26.
6. Липски С.А. Землеустройство в России: историко-правовой аспект // Аграрное и земельное право. 2013. № 8 (104). С. 32-37.
7. Муравьева Л.А. Отмена крепостного права в России: Причины, механизм реализации, значение // Гуманитарные науки. Вестник финансового университета. 2012. № 2 (6). С. 42-53.
8. Свистунова Ю.А., Туфанов Е.В. К вопросу об аграрной реформе П.А. Столыпина // НаукаПарк. 2016. 7(48). С. 40-42.
9. Швалёва Е.С. От государственного земельного кадастра к единому государственному кадастру недвижимости // Аграрное и земельное право. 2008. № 1. С. 98-102.
10. Шишов Д.А., Оганесян К.Т., Козырева Е.В. Историческое наследие земельно-кадастрового учета в России (Петровский период) // Юридическая мысль. 2015. № 5 (91). С. 76-82.
11. Грищенко В.П., Подольникова Е.М. Управление социально-экономическими системами, правовые и исторические исследования: теория, методология и практика: материалы междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т. Брянск, 2018. С. 25-28.

12. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянкин, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семьшев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.

УДК 174

МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКАЯ РОЛЬ ИНЖЕНЕРНОЙ ЭТИКИ

Понасюго Анна Игоревна

студентка 1 курса кафедры природообустройства и водопользования, ФГБОУ ВО

БГАУ, г. Брянск

Осадчая Олеся Александровна

научный руководитель, доцент кафедры философии, истории и педагогики, ФГБОУ

ВО БГАУ, г. Брянск

Аннотация: даётся краткий анализ концепции инженерной этики. Рассматриваются два направления развития моральной философии инженерии: социально-этический и экзистенциальный. Приводится пример кодекса инженерной этики. Инженерная этика определяется с мировоззренческих позиций.

Ключевые слова: инженерная этика, прикладная этика, принцип ответственности, моральный кодекс инженера, моральное сознание.

THE WORLDVIEW ROLE OF ETHICS ENGINEERING

Anna I. P., Osadchaya O. A.

Annotation: a brief analysis of the concept of engineering ethics is given. Two directions of development of the moral philosophy of engineering are considered: socio-ethical and existential. An example of the code of engineering ethics is given. Engineering ethics is defined from a worldview perspective.

Keywords: engineering ethics, applied ethics, the principle of responsibility, the moral code of the engineer, moral consciousness.

В современной философии прослеживается тенденция расширения и углубления этического знания. Процесс дифференциации морали порождает всё новые и новые этические вопросы, которые до настоящего момента не получили своего разрешения. Среди многообразия нравственных проблем, мы акцентируем внимание на инженерной этике. В неявном виде, вопросы инженерной этики освещались многими мыслителями. Среди западных исследователей необходимо назвать работы Э. Агацци, Д. Белла, Г. Йонаса, К. Митчема, А. Хунинга, Х. Ленка, Л.; в отечественной философской и этической мысли отметим работы В.Г. Горохова, В.С. Степина, М.А. Розова, В.М. Розина, Е.А. Шаповалова. Эти ученые внесли свой неоспоримый вклад в разработку теоретических положений практической моральной философии инженерии. Тем не менее, инженерная этика, как прикладная моральная дисциплина, в настоящий момент находится в стадии становления.

При рассмотрении представленной проблемы, первая трудность, с которой приходится сталкиваться, состоит в том, что не обозначены достаточные фундаментальные основания для развития положений инженерной этики. В качестве специализированного «начала координат» мы предлагаем использовать две взаимодополняющие позиции: социально-этическую и экзистенциальную. Социально-этическая позиция предполагает анализ концепции инженерной этики согласно теории общественной морали. Экзистенциальное направление предполагает развитие представленного концепта как результат морального осмысления инженерами собственной деятельности. Первый подход является развитием теории по направлению «сверху-вниз» от социальной целостности к структурам, её составляющим. Вторая точка зрения заключается в обратном направлении. От моральной рефлексии социальной подсистемы к её внешним границам. В итоге возникает целостная проработка практической этики как с границ, так и со смыслового ядра.

Социально-этическая парадигма предполагает понимание инженерной этики как проекции конструкта «общественная мораль» на профессиональную деятельность. Напомним, что «общественная мораль» призвана отражать воплощенность в обществе в целом и различных его сферах – политически-административной, хозяйственной, потребительской, рекреационно-реабилитационной, культурной (в функциональном смысле, т.е. сфере воспроизводства и развития знаний, норм и ценностей, обеспечивающих эффективность жизнедеятельности) – основополагающих, абсолютных и универсальных (по каким-то критериям) принципов» [1].

Воплощенность универсальных моральных принципов в конкретной социальной сфере позволяет говорить о практической моральной философии. Специалисты НИИ ПЭ Тюменского государственного нефтегазового университета В.И. Бакштановский и Ю.В. Согомонов определяют прикладную этику как специализированную нормативно-ценностную подсистему. В данном случае речь идет о небольшом элементе, «устройстве» в комплексном

механизме моральной регуляции общества. Инженерная этика, по мнению специалистов, «оказывается ничем иным, как переименованием органической части трудовой морали, присущей всему спектру профессий, и об особых нормативно-ценностных подсистемах при таком подходе к рассматриваемой теме говорить не приходится» [2, С.174].

Эта авторская позиция, на наш взгляд, не учитывает всех особенностей профессиональной деятельности. Определение морали инженерии с положений только трудовой морали – это недостаточное раскрытие анализируемого концепта. Если анализировать этику профессии как этику труда, то продвинуться дальше морали социально-трудовых отношений вряд ли получится. Разработка практической моральной философии должна вестись не только с учетом взаимоотношений, социальных связей профессионального института инженерии. Эта работа требует анализа природы специализированной деятельности, выяснения причин возникновения этических вопросов среди инженеров.

Для глубинного анализа концепта инженерной этики мы обращаемся ко второй исходной позиции. Она берет свое начало из природы инженерии, из жизненных обстоятельств, которые «предъявляют» требования к самому характеру инженерной деятельности. Эта позиция носит название экзистенциальной. В чем её суть? В качестве разъяснения приведем слова выдающегося русского инженера и философа техники П.К. Энгельмейера: «Сама жизнь, сама история неудержимо выдвигает инженера - этого поистине творца и руководителя хозяйства - из тесноты мастерских на широкою арену общественной деятельности и ставит его все ближе и ближе к кормилу государства, и если пойти по стопам мудрого Платона и позволить себе мечту относительно идеального государства, то легко можно дойти до вывода, что... в современном государстве первенствующая роль неудержимо переходит к инженеру... Но если так, то инженер должен и готовиться к руководящей государственной роли, и готовиться сразу с четырех сторон, а именно, прежде всего, конечно, со стороны технической, в тесной связи с экономической и юридической. Но при этом нигде и никогда он не должен упускать из виду и этической стороны своей общественной функции... Вот в каком смысле и на каком основании все чаще и чаще раздаются авторитетные голоса, доказывающие необходимость сообщать инженеру уже в школе не одни технические познания, но и общую глубокую умственную культуру. Я бы сказал так: надо будущему инженеру сообщать: 1) фактические познания по технологии, экономике, законоведению, политике, психологии и этике; 2) кроме этого материала для мышления, надо дать ему возможность правильно пользоваться этим материалом, другими словами, выработать в нем мышление правильное, логическое, философское» [3].

С каждым годом социальная роль инженера возрастает, и повышаются требования к инженерным разработкам. Технология, как двигатель человеческого прогресса, обретает гла-

венствующую роль, но, не многие из инженеров осознают этическую составляющую создаваемой им технологии. Когда Леонардо да Винчи представил чертежи своей подводной лодки, он был обеспокоен возможным нежелательным характером своего изобретения и не захотел предать гласности идею аппарата подводного плавания – «из-за злой природы человека, который мог бы использовать его для совершения убийств на дне морском путём потопления судов вместе со всем экипажем» [4, С. 212].

Осознание этических норм профессиональной деятельности также осуществляется за счет объединения инженеров в профессиональные сообщества. Создание таких сообществ помогает инженерам в процессе как «удовлетворения своих интеллектуальных потребностей, так и...защиты материальных интересов». Но, защита индивидуальных целей требует от участников соблюдение моральных норм, которые прописываются в специализированных моральных кодексах профессиональных объединений. Так, в преамбуле «Кодекса инженерной этики» [5], разработанного Национальной ассоциацией профессиональных инженеров США подчеркивается, что от инженеров ожидают самых высоких стандартов честности и целостности натуры.

Инжиниринг оказывает прямое и живое влияние на качество жизни для всех людей, поэтому поступки инженеров требуют честности, беспристрастности, справедливости и ответственности. Действия инженеров должны быть направлены на защиту здоровья, безопасности и благосостояния людей. Согласно Кодексу, инженер - это фигура социально ответственная за результаты собственной деятельности. Поступки инженеров, их работа – непосредственный инструмент влияния на человеческую жизнь и окружающую среду, и всякий инженерный проект не должен противоречить нормам профессиональной морали.

Наша гипотеза заключается в том, что квалификация современного инженера распространяется дальше границ инструментальных знаний. В мире, наполненном электроникой и компьютерными технологиями, предъявляются более жесткие требования к содержанию духовной структуры инженера. Именно поэтому, в Кодексе ключевым выступает следующее требование: если инженерное решение поставит под угрозу жизнь или имущество людей, инженер должен уведомить об этом своего работодателя и необходимые органы власти. Текст Кодекса подробным образом раскрывает основное этическое пространство инженеров. Для инженеров-участников сообщества, этический кодекс – это нравственный путеводитель в мире профессиональной деятельности. Инженер не должен забывать, что он находится на «службе» общественных интересов. Приведенный Кодекс инженерной этики представляет собой иллюстративный пример того, как инженерия постепенно «усваивает» мораль исполняемой профессии. Отметим, что Кодекс упускает факты конкретных видов инженерной деятельности, однако он может использоваться в качестве примера для составления профессиональных этических документов инженерных объединений иных специальностей.

Следует отметить, что вопросы этики инженерной работы упоминались философами и мыслителями задолго до возникновения самих кодексов. Отметим работу В.А. Канке «Этика ответственности. Теория морали будущего» [6]

В разделе «Этизация профессиональной деятельности» автор определяет универсальную этику для абсолютно любой профессиональной деятельности – это этика ответственности. Понятие ответственности является ключевой дефиницией всей работы философа, и, по мнению автора, простая и актуальная истина состоит в том, что во всех сферах своей деятельности, человек остается существом моральным. Этизация профессиональной деятельности – обретение полноценной повседневной практики за счет усвоения ценностей и норм выбранной профессии. Норма, по мнению автора, узаконенное тем или иным путем правило поведения, и если инженер отдал свое изобретение в руки преступников или же не сохранил государственную тайну, то он может быть сурово наказан, поскольку преступил профессиональные этические принципы выбранной профессии. На наш взгляд, этизация инженерии видится не только в обретении принципов этики ответственности. Усвоение аспектов инженерной морали, в первую очередь, необходимо для органического включения результатов технической деятельности в социальное бытие.

Ещё один характерный пример, мы находим в статье Алоиза Хунига «Инженерная деятельность с точки зрения этической и социальной ответственности» [7].

Усвоение инженером принципа ответственности – это развитие его личности, это новое мировоззрение, в котором инженер собственную профессиональную деятельность воспринимает как особую область собственной жизни. Инженер – это служитель гуманности. И поскольку инженеры, до сегодняшнего момента, только изменяли мир, то в XXI веке они выступают основной силой общественного прогресса. Однако прогресс этот не должен идти в разрезе с социальными смыслами человеческой деятельности. И пока ещё не поздно, автор призывает инженерию «создавать пространство» для действительно достойной человека жизни.

Принципы инженерной этики и социальной ответственности технических специалистов получили своё практическое воплощение в концепции социальной оценки техники. Концепция социальной оценки техники воплотилась в социальную структуру, именуемую «Бюро по оценке техники». Концепция социальной оценки техники была разработана и внедрена в общественную практику в Германии в середине XX века. Суть работы таких бюро можно выразить так: «раннее предупреждение негативных последствий техники». Одним из направлений оценки техники является активное участие заинтересованных социальных групп в процессе принятия решений по техническим проектам. Благодаря включенности общественности, удается составить более полное представление о возможностях и рисках, связанных с внедрением технологии или реализации технического проекта, а также расширить диапазон поиска оптимального ре-

шения возникающих проблем. Включение заинтересованных сторон во внедрение технической идеи является, на наш взгляд, одним из первых путей формирования конструктивного диалога между инженерией и непосредственным потребителем.

Раскрывая парадигму инженерной этики необходимо указать на основной аспект направленности всякого морального учения. Он заключается в формировании нового мировоззрения. Отдельно, этот вопрос инженерной этикой не выделяется, тем не менее, на наш взгляд, именно мировоззренческий элемент в структуре профессиональной деятельности является основополагающим, в том числе и для действенного внедрения этического учения. В принятом контексте, характерной является позиция, которой придерживался Н.А. Бердяев. Суть этой позиции раскрывается автором в статье «Человек и машина». Н.А. Бердяев видит корень разрешения конфликтов в системе гуманизм-технократизм через изменение сознания деятельностного субъекта. Н.А. Бердяев пишет: «В связи с возникающими проблемами, которые порождает техника, центральной становится проблема философской антропологии... человек создает организованное общество и развитую технику... но он становится рабом организованного общества и техники, рабом машины...» [8].

Избавление от рабства, человек может найти в обращении к собственному сознанию. Только прибегнув к собственному мировоззрению, отвергнув принятые стереотипы, отказавшись от того, что нас поработает, мы способны освободиться. Позиция Бердяева показывает смысл внедрения этических принципов в инженерную деятельность. Разработка моральных императивов, безусловно необходима, однако, в самостоятельном существовании она ничего не значит. Мораль инженерной деятельности – это новое мировоззрение, которое должно быть усвоено через изучение фундаментальных этических принципов профессии. Разрушительные воздействия техники, поработание технологией человека побудило мыслителей создать «правила», которые будут направлены на уменьшение негативных факторов влияния техники. Но, мы не должны забывать, что только человек повинен во всех бедах. И все приведенные аспекты этизации инженерии направлены только на одно – на внедрение в сознание технических специалистов прерогативы общественного порядка, экологического равновесия и социальной гармонии. Пока техника не способна к самосозиданию, пока она творима людьми, соответственно вектор инженерной этики должен быть направлен на внедрение в человеческое сознание морали профессиональной деятельности.

Мировоззренческий аспект имманентен для «индустрии» создания техники. Техническое творчество самостоятельно может рассматриваться как особая форма мировоззрения. Этика инженерии, переосмысленная в русле социальной философии техники, имеет в себе акцентированное мировоззренческое сообщение. Это означает, что действительными техническими достижениями инженерии могут и должны считаться только те проекты, которые «ра-

ботаю» на сохранение здоровья, благополучия людей, с учетом факторов экологического воздействия. В эпоху классической науки, инженерия придерживалась идеала открытия и создания «нового». В настоящее время за действительные открытия в области техники должны приниматься те проекты, которые направлены на служение общественным интересам.

Подводя итог, укажем, что в качестве дальнейших направлений развития и углубления этических оснований инженерии мы предлагаем следующие разделы:

- категориальный (рассматривает проблему происхождения, становления, развития морали инженеров);
- нормативный (содержит в себе принципы нравственного поведения, которыми руководствуется субъект технической деятельности);
- кодифицированный (здесь анализируются существующие кодексы морали инженерных сообществ и предлагаются проекты для внедрения);
- прикладной (непосредственное разрешение возникающих ситуаций морального выбора инженеров с ссылкой на принятые кодифицированные стандарты).

Развиваемая в двух направлениях: социально-этическом и практическом, инженерная этика впоследствии станет обязательным мировоззренческим идеалом, поляризуемым профессиональную деятельность технических специалистов. Подобно тому, как деонтология является практикой, «социализирующей» врачей, инженерная этика станет связующим звеном между техническим сообществом и социумом. Процесс этизации технической деятельности, с одной стороны, обусловленный дифференциацией абсолютной морали, с другой – вызовами технической реальности, в конце концов, установит для всех сторон научно-технического прогресса (инженерии, человека и природы) эффективные механизмы взаимодействия, направленные на гармоничное сосуществование человека, машины и окружающей среды.

Список литературы

1. Бакштановский В.И., Согомонов Ю.В. Прикладная этика: опыт университетского словаря: учеб. пособие. Тюмень: НИИ прикладной этики ТюмГНГУ; Центр прикладной этики. 2001. 268 с.
2. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники: учеб. пособие. М.: Гардарики, 1996. 400 с.
3. NSPE Code of Ethics for Engineers [Электронный ресурс]. (25.01.2011)].
4. Канке В.А. Этика ответственности: Теория морали будущего. М.: Логос, 2003. 400 с.
5. Хунинг А. Инженерная деятельность с точки зрения этической и социальной ответственности // Философия техники в ФРГ. М.: Прогресс, 1989.

6. Бердяев Н.А. Человек и машина (проблема социологии и метафизики техники) // Вопросы философии. 1989. № 2. С. 147-162.
7. Бычкова Т.В. Моделирование комплексной оценки полезности деятельности вуза / Т. В. Бычкова, И. И. Соколова // Человек и образование. 2014. № 2 (39). С. 145-151.
8. Грищенко В.П., Подольникова Е.М. // Управление социально-экономическими системами, правовые и исторические исследования: теория, методология и практика: материалы междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т. Брянск, 2018. С. 25-28.
9. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянкин, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семьшев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.

УДК 504.06

ЭКОЛОГИЯ БРЯНСКА

Чухляева Светлана Игоревна

студентка 1 курса кафедры природообустройства и водопользования, ФГБОУ ВО

БГАУ, г. Брянск

Осадчая Олеся Александровна

научный руководитель, доцент кафедры философии, истории и педагогики, ФГБОУ

ВО БГАУ, г. Брянск

E-mail: svetlana.chuhlyaeva@yandex.ru

Аннотация: вся наша жизнь тесно связана с природой, и если ее не уважать и не беречь, то всё это плохо скажется на нас. Засоряя окружающую среду, мы только ухудшаем жизнь себе и братьям нашим младшим, мы чаще боеем, а продолжительность жизни уменьшается. Обращая внимание на данные аспекты нашей жизни, я разберу подробно основные проблемы экологии и их решения.

Ключевые слова: эксперты, оборудования, инвентаризация, обстановка, факторы, утилизация, иммунитет, стабилизация, надзор, нацпроект.

ECOLOGY OF BRYANSK

Chukhlyaeva S. I., Osadchaya O. A.

Annotation : *our whole life is closely connected with nature, and if it is not respected and not cherished, all this will have a bad effect on us. By clogging the environment, we only worsen the lives of ourselves and our younger brothers, we are more likely to get sick, and life expectancy decreases. Looking at these aspects of our lives, I will examine in detail the main problems of ecology and their solution.*

Keywords: *experts, equipment, inventory, environment, factors, disposal, immunity, stabilization, supervision, national project.*

На днях общественная организация «Экологический патруль» составил экологический рейтинг регионов страны. Эксперты оценивали их по десяти критериям, в том числе: чистоту воздуха, питьевой воды, переработке и утилизации отходов и даже количеству бездомных животных.

В ЦФО благоприятной экологией могут похвастаться жители Курской, Белгородской областей и наши соседи – калужане и смоляне. Все они попали в компанию 20-и лучших областей России.

Брянская область открывает топ-5 самых экологически грязных регионов страны. За последний год позиция нашего региона в рейтинге не изменилась. По мнению составителей списка, на Брянщине многим брянцам недоступна качественная питьевая вода. Кроме того, наши предприятия работают по старым технологиям на изношенном оборудовании и пользуются некачественным сырьем и топливом. Также в регионе есть проблемы с переработкой промышленных и бытовых отходов. Все это негативно сказывается на окружающей среде.

В этом году для Брянской области разработали территориальную схему обращения с отходами. И даже выбрали регионального оператора, который будет отвечать за уборку вывоз и захоронение мусора.- Оператор первым делом планирует провести инвентаризацию контейнерных площадок и обустройство их под отдельный сбор отходов, - рассказал «КП» сопредседатель регионального штаба Общероссийского народного фронта в Брянской области Виктор Андреев. – Сделать это необходимо, чтобы выяснить, сколько ненужных вещей

Где в ЦФО дышится лучше всего

Область	Место в общероссийском рейтинге
Курская	4 (+1)*
Белгородская	5 (-1)
Рязанская	13 (+1)
Смоленская	14 (-2)
Калужская	19 (+1)
Москва	23 (-5)
Костромская	28 (+1)
Ярославская	30 (+4)
Ивановская	37 (+5)
Орловская	40 (-3)
Воронежская	44 (-1)
Липецкая	50 (-2)
Владимирская	53 (-1)
Тверская	64 (+4)
Тульская	74 (-4)
БРЯНСКАЯ	81
Московская	83

** Изменения за год
По данным общественной организации «Экологический патруль» за март – май 2018 года.*

брянцы выбрасывают. По бумагам площадок насчитывается около пяти тысяч, сколько их на самом деле не знают даже в муниципалитетах.

Согласно статистическим данным последних исследований экологических проблем в Брянской области, обстановка остается напряженной, причиной тому являются многие факторы. Основное влияние оказывают взаимодействующие между собой природные и антропогенные факторы. Прежде чем перейти к экологической обстановке в Брянске и области, следует рассмотреть основные данные

Факторы, влияющие на экологию в Брянске и области:

- ❖ Область перегружена объектами строительной, тяжелой и перерабатывающей промышленности.

- ❖ Большинство 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, согласно данным Брянского Управления ГИБДД УВД на начало 2015 года официально зарегистрировано более 155 тыс. автомобилей. Такой автопарк создает проблему, связанную с накоплением изношенных шин. Их переработка имеет огромное значение для экономики и экологии региона. Специализируется переработкой изношенных автошин Государственное учреждение ОБ 21/1 УИН Минюста России по Брянской области.

- ❖ Серьезной проблемой остается переработка промышленных и бытовых отходов, представляющих угрозу человеческому здоровью и экологии в целом.

- ❖ Свалка в Брянске.

- ❖ 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. Основной причиной тому признано устарелость, изношенность технических конструкций, которые не способны отвечать современным нормам экологической безопасности. В результате неэффективной работы очистных предприятий, большинство небольших рек превратились в сточные каналы, наполненные промышленными, сельскохозяйственными и бытовыми отходами.

- ❖ 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.

❖ На состояние экологии также влияет территориальное размещение одного из самых больших арсеналов химического оружия.

❖ Существует проблема сокращения площадей, предназначенные под сельскохозяйственные угодья, по причине их деградации вследствие эрозий или снижения плодородия почв, а также накопления вредных элементов.

❖ Немаловажным фактором, влияющим на экологию Брянской области, являются лесные пожары.

❖ 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, указанных в природоохранных нормах и правилах.

Отмечается снижение иммунитета к различным заболеваниям, в результате увеличивается общая заболеваемость. Вызывает беспокойство демографическая ситуация, согласно статистическим данным в Брянской области уровень смертности гораздо выше уровня рождаемости.

Анализируя выше перечисленные сведения, следует отметить, что без каких-либо активных действий, в ближайшее время напряженная экологическая обстановка не изменится. Для ее стабилизации необходимо:

- Разработка новых механизмов политики, связанных с защитой экологии.
- Внедрение и осуществление экономически-финансовой системы экологического контроля и мониторинга.
- Развитие просвещения населения об экологической и природоохранной деятельности.

Брянский губернатор Александр Богомаз на совещании с заместителями 18 января поручил проверить все перерабатывающие производства области на предмет соблюдения экологического законодательства, сообщили в облправительстве.

Ещё раз была поднята тема строительства очистных сооружений предприятием ТнВ «Сыр Стародубский» и нормализации экологической обстановки на местной речушке Вабля. Глава региона подчеркнул: к 1 апреля вода в реке должна быть чистой!

Кроме того, обсуждался вопрос контроля и надзора за заключением соглашений между брянским департаментом природных ресурсов и экологии и охотхоззяйствами региона. Предполагается наладить тесное взаимодействие и обмен информацией между департаментом природных ресурсов и управлением лесами. Это позволит оперативно решать задачи при использовании лесов с позиции охотхоззяйств. Поручено в течение месяца привести все охотхоззяйственные соглашения в соответствие с требованиями законодательства. По итогам совещания разработана «дорожная карта», которая будет направлена для контроля прокурору Александру Войтовичу, добавили в облправительстве.

15 февраля в Правительстве Брянской области состоялось совещание под руководством Губернатора Александра Богомаза, на котором обсудили итоги реализации нацпроекта «Экология» в регионе в 2020 году и планах на текущий год. В мероприятии приняли участие председатель Брянской областной Думы Валентин Суббот и главный федеральный инспектор по Брянской области Андрей Дьячук.

Директор департамента природных ресурсов и экологии Брянской области Татьяна Цыганок отметила, что в рамках нацпроекта «Экология» в Брянской области реализуются такие региональные проекты, как «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами», «Чистая страна», «Сохранение уникальных водных объектов». В прошлом году объем финансирования названных проектов составил 235 864 183,30 рублей, в 2021 на эти цели будет направлено 419 629 736,69 рублей.

Провести межевание, обустройство новых и ремонт действующих площадок. За счет средств внебюджетных источников было закуплено 992 контейнера для отдельного накопления ТКО. Кроме того, в прошлом году началось внедрение отдельного накопления ТКО не только в Брянске и Брянском районе, но и Навлинском, Брасовском, Комаричском, Севском, Карачевском районах. Продолжается работа по строительству мусоросортировочных станций в Жуковском, Трубчевском и Суражском районах. Средства на ввод этих объектов направляются из внебюджетных источников. В прошлом году была разработана соответствующая проектно-сметная документация. АО «Чистая планета» планировала сдать эти объекты в 2020 году, однако на темпы работ, как отметила Татьяна Цыганок, повлияла пандемия коронавируса. Тем не менее, в «Чистой планете» уверены, что названные объекты будут сданы уже в июле. Кроме того, в этом году будут построены еще две мусоросортировочные станции в Новозыбковском и Клинцовском городских округах.

Продолжается работа по рекультивированию свалок (карьеров) ТБО. Из 6 объектов 2 уже рекультивированы: карьер ТКО в Жуковке и на Мичуринском полигоне в Брянском районе. По 4 объектам разрабатывается проектно-сметная документация.

Одним из ключевых направлений в реализации национального проекта «Экология» является проект «Сохранение уникальных водных объектов». Благодаря этому проекту в прошлом году удалось реализовать 1 этап столь важного мероприятия, как «Расчистка реки Десны в пределах города Брянска». В ноябре прошлого года были проведены торги, по результатам которых были заключены контракты на 88226107,34 рублей. Экономия по торгам составила 25,7 процентов. Федеральные средства, выделенные на 1 этап проекта, использованы в полном объеме. А именно, подготовлены четыре площадки для размещения донных отложений общей площадью 14,7 га, устроены временные дороги с укладкой плит для движения техники. В этом году предусмотрен 2 этап, на который предусмотрены федеральные субвенции в размере 55784570 рублей. Будет расчищен участок реки протяженностью 5,7 км от Бордовичского водозабора до автомобильного моста по улице Литейная. В 2022 году предусмотрена реализация 3 этапа проекта.

Директор департамента природных ресурсов и экологии Брянской области Татьяна Цыганок пояснила, что сэкономленные в результате торгов 30 млн рублей можно направить на проведение дополнительных работ по расчистке реки в районе Ковшовского водозабора. Губернатор поручил внимательно проработать вопросы срока и стоимости данных работ, сделать проект, взять на контроль его исполнение.

Подвожу итоги и обращаюсь к аудитории, если мы желаем здоровое будущее поколение и долгую нашу жизнь, не знающей болезней, давайте беречь природу и жить в гармонии с ней. Ведь даже придерживаясь определенных правил, не раскидывая мусор, не засоряя водоемы и придерживаясь чистоты и культуры в общем, наша жизнь заиграет большими красками и самим будет приятно, как цветет и зеленеет город, а не увядает в тонне мусора.

Список литературы

1. Ториков В.Е., Подобай Н.В. Анализ и перспективы развития экономики Брянской области // Агроконсультант. 2017. № 4. С. 45-48.
2. Влияние инновационной среды на экономическую и экологическую безопасность региона / А.И. Грищенко, А.М. Хлопяников, Г.В. Хлопяникова, В.П. Грищенко, Е.М. Подольникова // Управление социально-экономическими системами, правовые и исторические исследования: теория, методология и практика: материалы междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т. Брянск, 2018. С. 25-28.
3. Биоадекватное управление социо-эколого-экономическими системами на основе фрактального подхода и нейрокompьютинга / Д.А. Погоньшева, Н.М. Горбов, Т.М. Горбова, В.А. Погоньшев // Креативная экономика. 2017. Т. 11, № 10. С. 1067-1076.

4. Технологические аспекты природопользования при получении экологически безопасной продукции / А.И. Грищенко, А.М. Хлопяников, Г.В. Хлопяникова, В.П. Грищенко, Е.М. Подольникова // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 3-3 (34). С. 49-52.

5. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просьянников, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семышев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.

6. Дьяченко В.В., Дьяченко О.В. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий в Брянской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2018. № 1 (17). С. 30-32.

УДК 658.382

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ И ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ

Барыкин Иван Алексеевич

студент 1 курса, кафедра автоматике, физикии математики, г. Брянск

E-mail: urist@mail.ru

Панов Максим Владимирович

научный руководитель, канд. технических наук, доцент БГАУ, г. Брянск

Панова Татьяна Васильевна

научный руководитель, канд. технических наук, доцент БГАУ, г. Брянск

Аннотация. Электрическая безопасность характеризуется системой организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих вредное и опасное воздействие на работающих электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества и включает в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Ключевые слова: электробезопасность, заземление, зануление, постоянный ток, переменный ток

ENSURING ELECTRICAL SAFETY IN THE PERFORMANCE OF LABORATORY WORKS IN PHYSICS

Barykin I. A., Panov M. V.

Annotation. *Electrical safety is characterized by a system of organizational measures and technical means that prevent harmful and dangerous effects on the working of electric current, electric arc, electromagnetic field and static electricity and includes legal, socio-economic, organizational and technical, sanitary and hygienic, treatment-and-prophylactic, rehabilitation and other measures.*

Key words: *electrical safety, grounding, grounding, direct current, alternating current*

Мероприятия по обеспечению электробезопасности назначаются в зависимости от типа помещения, в котором расположено электрическое оборудование, и от характера помещения. По своему назначению различают специализированные помещения с электроустановками и помещения другого назначения. В Правилах устройства электроустановок приведена следующая классификация помещений: *сухие, влажные, сырые, особо сырые, жаркие и пыльные.* [1]

Согласно имеющимся признакам помещения подразделяют на три группы по степени опасности поражения электрическим током:

Помещения с повышенной опасностью, которые характеризуются наличием в них одного из следующих условий, создающих повышенную опасность: - влажности воздуха (относительная влажность превышает 75%) или токопроводящей пыли; - токопроводящих полов (металлических, земляных, бетонных, керамических, кирпичных и т.п.); - высокой температуры (больше 35 °С); - возможности одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землёй металлоконструкциям (водопровод, канализация, центральное отопление), с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования, с другой.

Особо опасные помещения, которые характеризуются наличием одного из следующих условий, создающих особую опасность: - повышенной сырости (подвальные помещения); - химически активной среды; - одновременно двух или более условий помещений повышенной опасности.

Помещения без повышенной опасности, в которых отсутствуют условия двух предыдущих категорий помещений. [2, 3]

В нашем случае аудитории кафедры автоматике, физики и математики относятся к помещениям без повышенной опасности.

Основными направлениями защиты студента от поражения электрическим током являются при выполнении лабораторных работ являются. Изоляция токоведущих частей электрооборудования. Применение безопасных напряжений, то есть напряжение не более 42 В переменного и не более 100 В постоянного тока. В качестве источников пониженного напряжения 42, 36 и 12 В используют специальные понижающие трансформаторы с разнесёнными обмотками. Защитное заземление, то есть преднамеренное электрическое соединение нетоковедущих частей электроустановок с заземляющим контуром или его эквивалентом с целью значительного снижения шагового напряжения и напряжения прикосновения за счёт поднятия потенциала земли до потенциала замыкания с образованием плоской потенциальной площадки (рис. 1 а).

Зануление, то есть обеспечение преднамеренного электрического соединения металлических частей электроустановок, не находящихся в нормальном режиме под напряжением, с глухозаземлённой нейтральной точкой питающего устройства (трансформатор или генератор) в сетях трёхфазного тока, с глухозаземлённым выводом источника однофазного тока, с заземлённой точкой источника в сетях постоянного тока, выполняемое в целях электробезопасности (рис. 1б).



Рисунок 1 - Принципиальные схемы защиты

Защитное отключение, то есть применять автоматическое отключение электроустановок при однофазном прикосновении к частям, находящимся под напряжением, недопустимым для человека, а также при возникновении в электроустановках токов утечки, превышающих заданные значения [3].

Таким образом, применение ряда технических мер по электробезопасности позволит студентам безопасно выполнять лабораторные работы по физике [4].

Список литературы

1. Батурин Б.Н. Основы электробезопасности при выполнении лабораторных работ: учеб. пособие. М.: Московский государственный институт стали и сплавов, 1995. 37 с.

2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Главэнергонадзор России. М.: ЗАО «Энергосервис», 2016. 464 с.

3. Повышение электробезопасности в МБДОУ ДС №116 «Светлячок» г. Брянска / Т.В. Панова, М.В. Панов, И.С. Лихварь, Т.Н. Финогенова // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф., 27-28 апреля 2019 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 150-152.

4. Погоньшев В.А., Панкова Е.А. Инновационные технологии обучения физики // Физика в системе высшего и среднего образования России: материалы междунар. школы-семинара. Брянск, 2015. С. 222-223.

5. Маркарянц Л.М., Безик В.А., Самородский П.А. Эффективность применения устройств защиты электрооборудования // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2014. С. 136-140.

6. Особенности электробезопасности электрических цепей с асинхронными электродвигателями / А.А. Воронин, А.И. Бухтояров, И.А. Величко, Н.А. Данилин // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. брянск, 2019. С. 64-68.

7. Потери энергии и КПД асинхронных двигателей / Н.И. Яковенко, В.В. Ковалев, И.С. Завъялов, П.В. Лапик // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 192-197.

8. Маркарянц Л.М., Безик В.А., Самородский П.А. Повышение безопасности и эксплуатационной надежности сельскохозяйственных электроустановок // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 4. С. 40-41.

8. Безик В.А., Жиряков А.В., Кубаткина О.В. Структура комбинированных защитных средств // Актуальные проблемы энергообеспечения, автоматизации, природопользования и строительства в АПК: сб. материалов нац. науч.-техн. конф. Брянск, 2018. С. 127-134.

9. Ковалев В.В. Влияние отклонение напряжения на работу электрических приемников // Сб. науч. тр. факультета энергетике и природопользования. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 70-83.

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. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2015. С. 11-15.

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НОРМАЛИЗАЦИИ МИКРОКЛИМАТА

Атрошенко Владимир Николаевич

студент 4 курса, кафедра автоматики, физики и математики, г. Брянск

E-mail: urist@mail.ru

Панов Максим Владимирович

научный руководитель, канд. технических наук, доцент БГАУ, г. Брянск

Панова Татьяна Васильевна

научный руководитель, канд. технических наук, доцент БГАУ, г. Брянск

Аннотация. Микроклимат в помещении - это климат ограниченного пространства, включающий в себя совокупность факторов среды: температура, влажность, скорость движения и охлаждающая способность воздуха, атмосферное давление, уровень шума, содержание взвешенных в воздухе пылевых частиц и микроорганизмов, газовый состав воздуха и др.

Ключевые слова: вентиляция, теплоутилизатор, теплоноситель, энергосбережение

ENERGY SAVING EQUIPMENT FOR NORMALIZING MIC-ROCLIMATE

Atroshenko V.N., Panov M.V.

Annotation. Indoor microclimate is a climate of a confined space, which includes a combination of environmental factors: temperature, humidity, air speed and cooling capacity, atmospheric pressure, noise level, the content of dust particles and microorganisms suspended in the air, the gas composition of the air and dr.

Key words: ventilation, heat exchanger, heat carrier, energy saving

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 (рис. 1).



Рисунок 1 – Классификация теплоутилизаторов по назначению

По принципу действия: утилизаторы, работающие без промежуточного теплоносителя (системы «воздух-воздух»), с теплоносителем и температурно-компенсаторные (рис. 2).

Теплообменники системы «воздух-воздух» применяются как для производственных, так и помещений для содержания животных.

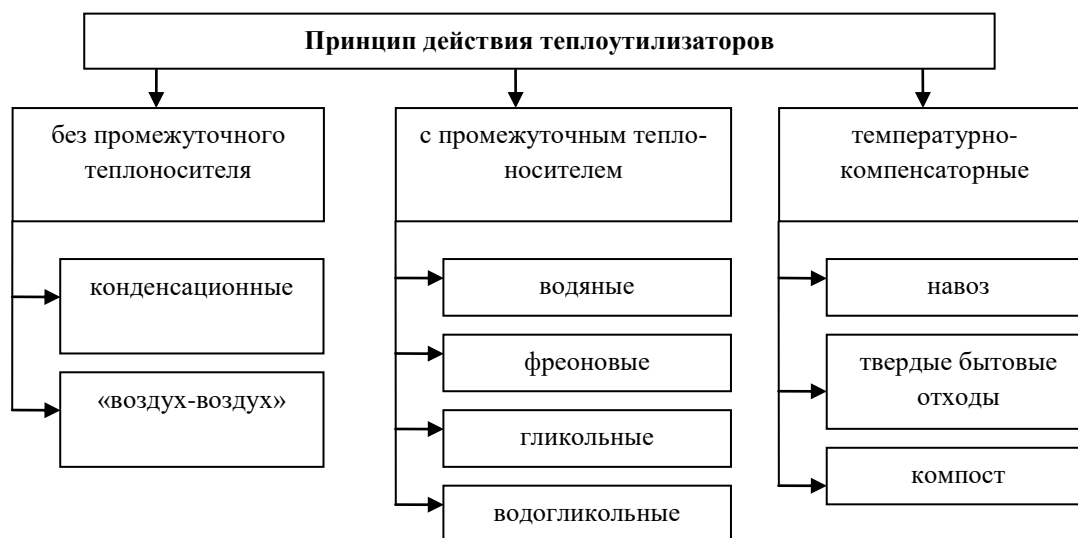


Рисунок 2 – Классификация теплоутилизаторов по принципу действия

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°C, для утилизации низкотемпературных источников до

70°C, для утилизации паросодержащих смесей, для утилизации смесей, содержащих мелкодисперсную, неабразивную, необволакивающую алюминиевую пыль [2].

Теплоутилизаторы, предназначенные, для обогрева производственных помещений, представляют собой систему воздухопроводов, вентиляторов, кондиционеров, устройств автоматики, что требует затрат времени и средств на приобретение и монтаж оборудования, а также 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].

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 [4].

Таким образом, в настоящее время разработаны различные энергосберегающие методы и оборудование, для обеспечения оптимального микроклимата на животноводческих фермах и комплексах. Часть этого оборудования требует совершенствования и проверки эффективности использования в практических условиях, часть - отличается металлоемкостью и сложностью обслуживания. Из всех перечисленных методов заслуживает внимания использование теплоты, образующейся при разложении растительного сырья. В связи с этим необходимо углубленное рассмотрение процессов, протекающих при хранении растительных материалов.

Список литературы

1. Шулятьев В.Н. Снижение энергозатрат при обеспечении микроклимата в коровниках: Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве: тр. 3-й междунар. науч.-техн. конф., 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 с теплоутилизатором: пат. 99864 Рос. Федерация / Панова Т.В., Лумисте Е.Г., Панов М.В. - № 2010129393/02; заявл. 15.07.2010; опубл. 27.11.2010.

4. Контейнер с ворошителем для приготовления компоста: патент 111966 Рос. Федерация / Лумисте Е.Г., Панова Т.В., Панов М.В., Шмигирилов С.Н. - № 2011128828/13; заявл. 12.07.2011; опубл. 10.01.2012.
5. Маркарянц Л.М., Безик В.А., Никитин А.М. Автоматизированная система вентиляции сварочного участка предприятия // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 4. С. 33-34.
6. Маркарянц Л.М., Безик В.А., Никитин А.М. Совершенствования вентиляционных установок в ремонтных мастерских // Вестник Брянской ГСХА. 2015. № 6 (52). С. 31-36.
7. Жиряков А.В., Самошкин В.Н., Курган Е.И. Способы совершенствования системы управления электрокалориферными установками // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск, 2017. С. 56-60.
8. Контейнер для растительных материалов: пат. 107893 Рос. Федерация / Лумисте Е.Г., Панова Т.В., Панов М.В. - № 2011112560/13; заявл. 01.04.2011; опубл. 10.09.2011.
9. Об итогах социально-экономического развития АПК Брянской области в 2015 году и задачах на 2016 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус, С.Н. Поцепай // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 1 (53). С. 37-46.
10. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.
11. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.
12. Приточно-вытяжная установка для получения органического удобрения и утилизации тепла: пат. 107894 Рос. Федерация / Лумисте Е.Г., Панова Т.В., Панов М.В. - № 2011109270/13; заявл. 11.03.2011; опубл. 10.09.2011.
13. Электроплазмолиз растительного сырья / В.А. Лаптев, И.Е. Черняков, В.В. Ковалев, С.В. Терехов // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения: сб. науч. работ. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2005. С. 82-84.
14. Лумисте Е.Г., Панова Т.В., Панов М.В. Установка для приготовления компоста // Вестник Брянской ГСХА. 2011. № 5. С. 43-49.
15. Измельчитель древесно-растительных отходов: пат. 111967 Рос. Федерация / Лумисте Е.Г., Панова Т.В., Панов М.В., Шмигирилов С.Н., Лумисте К.О. - № 2011128830/13; заявл. 12.07.2011; опубл. 10.01.2012.
16. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО РАДИАЦИОННОМУ ФОНУ ВОДОСБОРОВ

Юнусова Елизавета Олеговна

*студентка 3 курса, кафедра природообустройства и водопользования, ФГБОУ ВО
БГАУ, г. Брянск*

Пашковская Александра Александровна

*научный руководитель, ассистент, кафедра природообустройства и водопользова-
ния, ФГБОУ ВО БГАУ, г. Брянск*

Аннотация: Приведены результаты полевых экспедиционных работ по изучению радиоактивного фона и концентрации радионуклидов на юго-западе Брянской области. Повсеместно отмечается снижение радиации за счет поверхностного и внутрипочвенного стока воды со склонов.

Ключевые слова: радионуклид, водосбор, профиль

ANALYSIS OF EXPERIMENTAL STUDIES ON THE RADIATION BACKGROUND OF CATCHMENTS

Yunusova E. O., Pashkovskaya A. A.

Annotation: *The results of field expedition work on the study of the radioactive background and the concentration of radionuclides in the south-west of the Bryansk region are presented. Everywhere there is a decrease in radiation due to surface and subsurface water runoff from the slopes.*

Keywords: *radionuclide, catchment area, profile.*

В результате взрыва ядерного реактора четвертого энергоблока Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 года произошел выброс радионуклидов послуживших причиной радиоактивного загрязнения значительной территории Брянской и смежных областей.

Уровень гамма-фона 5 мая 1986 года составил в Брянском районе 20 мкР/ч, в г. Новозыбкове – 100 мкР/ч, в Клинцах – 250 мкР/ч. 17 мая гамма-фон в Брянском районе был 20 мкР/ч, в Новозыбкове – 400 мкР/ч, в Дятькове – 20 мкР/ч. В Брянской области уровень гамма-фона с наибольшим уровнем загрязнения на 20.07.86 г. отмечался: в Красногорском районе, совхоз «Кургановский» (д. Николаевка) 1900 мкР/ч; Новозыбковском районе, колхоз им. 22 парт-съезда (д. Святск) 3500 мкР/ч и др.

К настоящему времени основными загрязнителями являются долгоживущие радионуклиды: цезий-137 и 134 (соотношение 95:5) и стронций-90, а также природные радионуклиды.

Разработка надежной общей теории передвижения радионуклидов по территории немыслима без полевых экспериментов. Полевые опыты являются очень важным и верным средством для установления количественных характеристик переноса радионуклидов, что имеет особое значение для проектирования инженерных мероприятий по ликвидации радиоактивного загрязнения.

Для проведения экспериментальных исследований по радиоактивному фону водосборов были организованы 5 полигонов.

Образцы отбирались пробоотборником до глубины 10 см. Содержание радионуклидов определяли сцинтилляционным методом, прибор РУБ-01Пб с блоком детектирования БДКГ-ОЗП. Уровни гамма радиации определяли с помощью радиометра СРП-68-01, через 20-25 м.

Образцы отбирались по створам, которые были проложены по линиям тока воды от водораздела к подножию склона. Створы намечались на различных почвах, сельскохозяйственных угодьях, на различных по форме водосборах, на разных профилях.

На вогнутых профилях было рассмотрено 14 створов. В результате наблюдений у 7 створов изменение радиации на водоразделе и подножье склона колебались в среднем в пределах (39-28 мкР/ч). На этих створах радиация снижалась по склону, но в конце створа снижение радиации усиливалось из-за того, что этот створ либо впадает в канал, либо в искусственный водоём, либо в незамкнутое понижение. В 7 створов на вогнутых профилях изменение радиации на водоразделе и подножье склона колебались в среднем в пределах (39-56 мкР/ч). На этих створах наблюдалось выраженное снижение радиации по склону, но в конце створа радиация повышалась из-за того, что здесь располагалось замкнутое понижение, приканальная дамба или низина, заросшая высокой болотной растительностью. На вогнутых профилях с нарастанием уклона, нарастает и, вымыв радионуклидов.

На выпуклых профилях было рассмотрено 9 створов. В результате наблюдений в 6 створах изменение радиации на водоразделе и подножье склона колебались в среднем в пределах (40-33 мкР/ч). Здесь наблюдалось снижение по склону, но в конце створа снижение радиации усиливалось из-за того, что этот створ либо впадает в канал, либо в смотровой колодец, либо в искусственное озеро. У 3 створов на вогнутых профилях изменение радиации на водоразделе и подножье склона колебались в среднем в пределах (39-46 мкР/ч). На этих створах радиация снижается по склону, но в конце створа опять повышается из-за приканальной дамбы, которая препятствует стоку в канал, либо было болота или низина, заросших высокой растительностью.

На S-образных профилях было рассмотрено 5 створов. В этих створах изменение радиации на водоразделе и подножье склона колебалось в пределах: максимальный перепад радиации (40 мкР/ч), минимальный перепад радиации (25 мкР/ч). Здесь также наблюдалась закономерность (снижение по склону), но на переломе уклонов с меньшего на больший происходит понижение радиации местами до 27 мкР/ч, или с большего на меньший накопление радиации местами до 52 мкР/ч.

На прямых профилях снижение радиации не значительное: она равномерно распределяется по створу и колеблется по створам в среднем в пределах (38-39 мкР/ч). Такое наблюдается, в основном, на пашне, так как почвы участка супесчаные и песчаные и происходит интенсивное впитывание атмосферных осадков.

Проанализировав все створы по изменению уклона (выпуклые, вогнутые, S-образные, прямые), по форме водосбора и по тем параметрам, куда входит створ, делаем еще вывод о том, что не только от этих параметров зависит распределение радиации по створу, но еще и от экспозиции, т.е. от той части света, куда повернут данный створ (юг, север, северо-восток, северо-запад, юго-восток, юго-запад, запад, восток). Те створы, которые обращены к югу, юго-востоку, юго-западу, в связи с более быстрым таянием снега и стоком воды быстрее освобождаются от радионуклидов. На тех створах, которые обращены к северу, северо-западу, северо-востоку, в связи с более медленным таянием снега и стоком воды медленнее освобождаются от радионуклидов.

На полигонах Новозыбковского и Злынковского районов наиболее загрязненных после аварии все еще наблюдается высокий радиационный фон: в 2005 г - 100-150 мкР/ч. Кривые изменения концентрации повторяют депрессионные кривые воды по форме, отмечено резкое снижение концентраций на линзах торфа с 135 до 74 мкР/ч. Концентрация радионуклидов снижается от середины межканального пространства к каналам от 100 до 150 мкР/ч (max 155 мкР/ч) и от 55 до 80 мкР/ч (min 44 мкР/ч). Такое снижение наблюдается на одиночных каналах и в каждом из параллельных каналов. Если приканальная дамба затрудняет сток поверхностных вод, то перед каналом наблюдается повышенная радиация. В приканальных воронках, служащих для отвода воды от дамб, концентрация радионуклидов резко снижается до 60 мкР/ч.

Концентрация на участках, дренированных закрытым дренажем, снижается существенно меньше, чем под влиянием открытых каналов, что свидетельствует о преобладающем вымыве радионуклидов поверхностным стоком. Это согласуется с многочисленными исследованиями радионуклидов по профилю почвы, утверждающими, что до 90% их сосредоточены в 10 см слое почвы.

Список литературы

1. Василенков С.В. Вынос ^{137}Cs эвапотранспирационным потоком влаги // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. 2009. № 2. С. 47-50.
2. Водоприемный оголовок шахтного водосброса / В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Н. Кровопускова, О.Н. Демина // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2012. С. 40-42.
3. Василенков С.В. Оптимизация использования систем орошения в радиационной зоне // Актуальные вопросы эксплуатации современных систем энергообеспечения и природопользования: материалы IX междунар. науч.-техн. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2015. С. 30-34.
4. Байдакова Е.В., Кровопускова В.Н. Уровень загрязнения окружающей среды радионуклидами через 30 лет после аварии на чаэс // Актуальные проблемы экологии: материалы междунар. науч.-практ. конф. брянск, 2017. С. 12-15.
5. Кровопускова В.Н. Анализ дефектов гидросооружений с большим сроком эксплуатации // Проблемы энергетики и природопользования: материалы науч.-практ. конф. Брянск, 2007. С. 115-119.
6. Цезий-137 в почвах и продукции растениеводства брянской, калужской, орловской и тульской областей за 1986-1992 годы / Г.Т. Воробьев, Д.Е. Гучанов, А.А. Курганов, З.Н. Маркина, А.А. Новиков, В.А. Светов. Брянск, 1993.
7. Воробьев Г.Т. Агрехимические основы реабилитации почв центра русской равнины, загрязненных радионуклидами: дис. ... д-ра с.-х. наук / Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии. М., 1999.
8. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просьянников, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семышев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.

ОБЗОР ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ В ОБЛАСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА РАБОТЫ С КЛИЕНТАМИ

Песенко Михаил Николаевич

студент 4 курса направления подготовки «Менеджмент» БИУБ, г. Брянск

E-mail: madamtmx@yandex.ru

Хвостенко Татьяна Михайловна

научный руководитель, канд. экономических наук, доцент БИУБ, г. Брянск

Аннотация. На сегодняшний день информационные технологии способны автоматизировать множество процессов, включая автоматизацию деятельности отделов продаж, так современный рынок программных продуктов предлагает различные программные средства для автоматизации процесса взаимодействия с клиентами, среди них можно выделить: SugarCRM, Microsoft dynamics CRM, SAP CRM, 1C:CRM, Monitor CRM. Все эти программные средства позволяют повысить качество поддержки клиентов и автоматизировать трудоемкие задачи.

OVERVIEW OF CUSTOMER ACCOUNTING AUTOMATION SOFTWARE

Pesenko M. N., Khvostenko T. M.

Annotation. Today, information technologies are able to automate many processes, including the automation of the activities of sales departments, so the modern software market offers various software tools for automating the process of interaction with customers, among them: SugarCRM, Microsoft dynamics CRM, SAP CRM, 1C: CRM, Monitor CRM. All of these software tools improve the quality of customer support and automate time-consuming tasks.

Рассмотрим наиболее распространенные информационные системы, которые используются для учета работы с клиентами.

amoCRM - простая SaaS CRM система. Позволяет просто вести базу контактов и учет сделок (в привязке к контактам). Контакты и сделки можно помечать тэгами. На основании суммы и статуса сделок формируется воронка продаж. Есть API. Возможность добавлять поля в карточки сделок. Интеграция с MailChimp

Система HelpDeskEddy полностью обновила интеграцию с популярным продуктом

AmoCRM. Благодаря данной интеграции системы HelpDeskEddy с AmoCRM, сотрудники службы поддержки всегда будут в курсе сделок и задач по клиенту занесенных в CRM систему, а также все имеющиеся контакты и данные синхронизируются в обе стороны. Разработчики надеются с помощью данной интеграции увеличить производительность работником службы поддержки, так как им не придётся переключаться между двумя системами для работы.

Компания amoCRM выкупила 100% сервиса для выставления счетов Tranzaptor. Tranzaptor продолжит работать как самостоятельный сервис, в его команде четыре человека, часть компетенций закрывают специалисты amoCRM. Компания будет предлагать его клиентам как виджет на бесплатной основе. У AmoCRM есть планы по запуску платной версии, которую можно будет продавать за счёт синергии клиентской базы с крупным игроком.

Мегаплан Продажи - система для совместной работы в малой или средней компании любого профиля. Помогает повышать продажи, управлять сотрудниками и работать удаленно. В комплекте: CRM, выставление счетов, контроль сделок, таск-менеджер, файловый сервер, внутренняя почта, форум, модуль для работы с персоналом.



Рисунок 1 - Окно программы «Мегаполис продажи»

Сервис Мегаплан значительно обновил модуль для работы с клиентами и продажами. Список клиентов и карточка клиента стали удобнее и быстрее. Их можно настраивать под индивидуальные нужды. Облегчен поиск дубликатов. Появились новые версии инструментов для управления продажами и проектами – Канбан-доска и диаграмма Ганта. Кроме того, разработчики обновили модуль сделок, добавили несколько новых сценариев, поработали над удобством заполнения карточек. Эти небольшие улучшения смогут сэкономить время руководителям и снизить нагрузку на других сотрудников.

В сервисе для совместной работы и управления бизнесом Мегаплан в полную силу заработала встроенная телефония. Теперь пользователям сервиса не нужно покупать отдельную АТС и интегрировать ее. Позвонить ну нужному клиенту или сотруднику можно одним

кликом прямо из Мегаплана. Звонить за границу можно через IP-телефонию по низким тарифам. Звонки внутри компании - бесплатны. Для приема входящих звонков можно привязать к сервису свой номер или арендовать новый (многоканальный с неограниченным количеством добавочных). В настройках можно задать сценарии обработки входящих вызовов. Виджет телефонии не мешает во время разговора делать заметки, узнавать о прошлых договоренностях и назначать следующий контакт. Запись разговоров привязывается к клиентам и ее всегда можно прослушать.

Популярный SaaS сервис для совместной работы и управления взаимоотношениями с клиентами Мегаплан интегрировали с системой телефонии Oktell в качестве модуля для совершения голосовых вызовов. В первую очередь эта функциональность пригодится для обзвона клиентов (в т.ч. холодных звонков) и качественного приема входящих звонков от клиентов. Интеграция Мегаплана с Oktell позволит пользователям совершать звонки прямо из карточки клиента. Для этого нужно установить программный клиент Oktell. При входящих звонках номер определяется автоматически, в всплывающем окне появляется вся информация по звонящему клиенту. Если контакт состоялся впервые, открывается окно для создания новой карты. Все разговоры могут записываться с сохранением на собственном сервере. Для осуществления вызовов необходима гарнитура или встроенный микрофон.

Программа «Клиент Плюс» - ведение базы клиентов и продаж в удивительно простом интерфейсе.

Доступное и быстрое решение, которое поможет экономить время при работе с клиентами и повысить качество обслуживания.

Программа предназначена руководителям, менеджерам по продажам, специалистам по работе с клиентами. Всем, чья работа связана с клиентами и продажами.

Ключевые возможности программы:

- Реестр (база) клиентов.
- Карточка клиента.
- Создание своих параметров по клиентам.
- Реестр продаж и документов.
- Карточка продажи.
- Быстрый поиск.
- Формирование платёжных документов.
- Прикрепление файлов.
- Контроль отношений с клиентами.
- Календарь (напоминания и уведомления).
- Отчёты и графики.

- Безопасное хранение данных по клиентам и продажам.
- Многопользовательский (сетевой) режим работы.
- Связь с 1С / Word / Excel.
- Связь с программами (сервисами) для e-mail и смс рассылок.

WireCRM - онлайн система учета клиентов для предпринимателей, малого и среднего бизнеса. Система имеет базовый набор необходимых для учета инструментов (Менеджер контактов, Учет сделок, Календарь событий, Интеграция с почтой и телефонией, Экспорт и Импорт), а также магазин приложений для установки дополнительного функционала, в связи с этим система проста и не перегружена лишним функционалом, но его можно по необходимости добавлять.

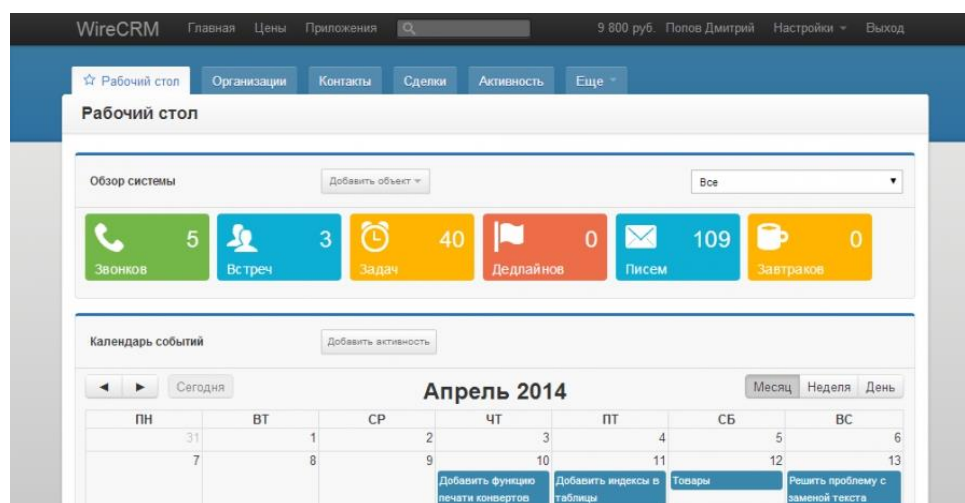


Рисунок 2 - Окно программы WireCRM

WireCRM интегрировала сервис автоматической проверки и исправления контактных данных DaData, в частности была добавлена интеграция с функционалом поиска и создания организации по ИНН или названию, который называется Подсказки. После установки приложения каждый пользователь сможет выполнять поиск информации по открытым источникам и создавать карточки организаций из результатов поиска, с автоматически заполненными полями, такими как Название, Полное название, ИНН, ОГРН, ОКВЭД, адрес, руководитель и другие.

CRM система WireCRM добавила интеграцию телефонии Sipuni, интеграция с данным сервисом позволяет выполнять звонки из CRM, просматривать входящие и исходящие звонки, а также видеть пропущенные и неотвеченные звонки, слушать записи разговоров, автоматически создавать карточку клиента и показывать всплывающую карточку клиента при входящем звонке, для интеграции достаточно установить приложение Интеграция Sipuni, произвести некоторые настройки и можно выполнять звонки при клике на номере телефона в CRM.

CRM система WireCRM добавила интеграцию с сервисом быстрого обзвона контактов

по списку Скорозвон, данный сервис позволяет быстро и главное удобно выполнять обзвон списков и затем уже передавать теплые контакты в CRM, интеграция позволяет передавать в CRM систему данные о контакте, организации и результате звонка, а также всю сопутствующую контактную информацию (телефоны, почту и тп), это позволяет продолжить дальнейшую работу с лидом уже в CRM системе.

Онлайн сервис по учету клиентов и сделок WireCRM добавил интеграцию конструктора квизов Marquiz. Marquiz - это конструктор, который позволяет разместить на вашем сайте форму для проведения опросов и встроить ее в сайт. Интеграция позволяет передавать в CRM систему результаты опросов, а также контактные данные клиента, который его заполнял. Для использования интеграции необходимо установить в магазине приложений модуль "Интеграция Marquiz", после этого в CRM появится соответствующий раздел где можно будет сгенерировать ссылку для уведомлений и вставить ее в личном кабинете Marquiz, по этой ссылке система будет уведомлять о событиях CRM.

Список литературы

1. Хвостенко Т.М., Андреев Д.А. Автоматизированные системы управления предприятием, как основа эффективности управленческой деятельности // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 16-20.
2. Хвостенко Т.М., Дудин С.В. Обзор существующего программного обеспечения по управлению отдельными процессами на предприятии // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 54-59.
3. Хвостенко Т.М., Климов П.А. Автоматизация работ в сервисных центрах // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 430-434.
4. Хвостенко Т.М., Малахов К.А. Основные проблемы формирования автоматизированных систем управления предприятием // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 89-93.
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. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.

7. Об итогах социально-экономического развития АПК Брянской области в 2015 году и задачах на 2016 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус, С.Н. Поцепай // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 1 (53). С. 37-46.

8. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф Шаповалов., О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.

УДК 004.4

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕНЯЮТ МИР

Казakov Алексей Николаевич

студент 3 курса, кафедра информатики, информационных систем и технологий,

г. Брянск

E-mail: kazakov_1exa03@mail.ru

Петракова Наталья Васильевна

научный руководитель, к.п.н., доцент кафедры ИИСиТ, БГАУ, г. Брянск

Аннотация. В статье рассмотрен материал, раскрывающий сущность цифровых технологий, их преимущества. Описаны основные направления развития цифровизации в мире

Ключевые слова: цифровые технологии, цифровая экономика, цифровая трансформация, искусственный интеллект.

DIGITAL TECHNOLOGIES CHANGE THE WORLD

Kazakov A., Petrakova N. V.

Annotation. The article discusses material that reveals the essence of digital technologies, their advantages. The main directions of development of digitalization in the world are described.

Key words: digital technologies, digital economy, digital transformation, artificial intelligence.

Цифровизация является основой современной трансформации всех сфер жизни и экономики. Цифровые технологии повышают эффективность производства и вносят значительный вклад в изменение облика информационного пространства [5, 7, 10].

Цифровые технологии – технологии сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных в электронном виде. К ним относятся аддитивные технологии, компьютерный инжиниринг, промышленный Интернет вещей, промышленные роботы / автоматизированные линии, сенсоры для сбора данных, контроля окружающей среды, сервисные роботы, субтрактивные технологии, технологии беспроводной передачи данных малого радиуса действия (NFC), технологии виртуальной и дополненной реальности, технологии искусственного интеллекта (машинного обучения), технологии кибербезопасности, технологии радиочастотной идентификации (RFID), технологии распределенного реестра (блокчейн), технологии сбора, обработки, анализа больших объемов данных, в т.ч. предиктивная аналитика, энергоэффективные сети дальнего радиуса действия (LPWAN) [3, 4, 8, 12, 13].

Одной из ключевых технологий, на которых основана цифровая информация, является Интернет вещей (Internet of Things, IoT). Тот факт, что многие бытовые приборы подключены к электросети, является обычным явлением, но постепенно все больше объектов физического мира подключаются к Интернету, что дает возможность собирать информацию и даже дистанционно управлять этими объектами. Фактически в Интернете появляется виртуальная копия физического объекта, содержащая различные параметры объекта и внешнего мира и позволяющая управлять объектом через Интернет [6].

Этапом развития Интернета вещей является взаимодействие вещей не только с человеком, но и друг с другом, что позволит добиться автоматизированного взаимодействия на конвейерных линиях, в системах технического обслуживания и обслуживания оборудования, в логистике и многих других сферах бизнеса. Есть и вопросы, которые еще предстоит решить: это создание электроники с минимальным энергопотреблением [1, 11], а также создание новых стандартов связи для взаимодействия вещей друг с другом.

Наиболее перспективной является технология дополненной реальности (Augmented Reality, AR), позволяющая добавлять объекты из виртуального мира в реальный. Представьте, что, идя по улице, вы увидите дополнительную информацию об окружающих вас предметах и людях. Примеры дополненной реальности уже существуют и активно используются; в некоторых московских парках уже можно увидеть надписи, показывающие привязки объекта физического мира к виртуальному. Активно распространяются игры с элементами дополненной реальности, в магазинах, торгующих одеждой, появляются виртуальные зеркала и примерочные, дополненная реальность уже тестируется в автомобилях.

В то же время на пути активного применения технологий дополненной реальности все еще остаются вопросы, требующие решения. Например, точность инструментария геолокации все еще недостаточна или технологии компьютерного зрения несовершенны для привязки объектов физического мира к их виртуальным копиям. Однако можно с уверенностью сказать, что в ближайшем будущем эту технологию однозначно можно будет отнести к прорывным.

Появление технических устройств, позволяющих человеку находиться в виртуальной реальности (Virtual Reality, VR), сделало эту технологию востребованной в индустрии развлечений. Шлемы и костюмы виртуальной реальности, специализированные помещения, позволяют войти в неведомый мир, который запрограммирован так, что все наши действия вызывают отклик со стороны виртуального мира, что позволяет погрузиться в него на 100%.

В бизнесе технологии виртуальной реальности используются не так активно, скорее там сейчас востребованы технологии 3D-моделирования. Примерами построения цифровых 3D-моделей реальных объектов являются строительные компании, производители сложной технологической продукции, нефтедобыча и другие отрасли промышленности.

В рамках 3D-моделирования можно говорить не только о построении моделей объектов, но и о наполнении их данными, что в свою очередь позволяет оптимизировать процессы принятия управленческих решений и впоследствии увязать средства проектирования изделий со средствами их производства [9].

В то же время на пути к массовому внедрению технологий виртуальной реальности все еще будет необходимо повысить реалистичность отображения виртуального мира в новых версиях устройств, которые обеспечат еще более реалистичное присутствие человека в виртуальной реальности.

Технологии машинного обучения (Machine Learning, ML) и искусственного интеллекта (Artificial intelligence, AI) также набирают обороты. Можно увидеть, что большинство крупнейших IT-компаний активно скупают молодые технологические компании, которые занимаются этими технологиями. Фактически в настоящее время формируется несколько экосистем, вокруг которых будут создаваться сервисы, основанные на искусственном интеллекте.

Перевод с языка на язык, распознавание речи, алгоритмы поиска правильных решений – все это позволило добиться появления компьютеров с элементами искусственного интеллекта, который в некоторых областях уже сильнее человека. Одним из примеров распространения технологий искусственного интеллекта является активное продвижение IBM сервиса Watson, который проявляет чудеса не только в игре в шахматы и Го, но и в постановке медицинских диагнозов, а также в других областях человеческой деятельности, где использование компьютеров ранее было немыслимо.

Водитель, журналист, юрист, врач – все эти специальности уже можно заменить искусственным интеллектом. И хотя на пути развития технологий искусственного интеллекта остается еще много нерешенных вопросов, в ближайшие пять-семь лет можно будет увидеть взрывной рост достижений в этой области [12, 13].

Присутствие роботов в жизни человека не раз обсуждалось писателями-фантастами, но сейчас роботы уже входят в нашу реальность. Замена простых человеческих функций в

производстве может уменьшить количество ошибок, а также ускорить их выполнение. Не секрет, что многие промышленные компании активно используют робототехнику на сборочных линиях и в логистике, что позволяет снизить человеческий фактор и обойтись минимальным привлечением людей [2].

Снижение стоимости промышленных роботов дает возможность добиться экономической эффективности от их использования, и фактически людям остается только наблюдать, как механизмы автоматически производят продукцию без вмешательства человека.

В Германии появился термин Industry 4.0, подразумевающий построение полностью автоматизированных производственных и логистических сетей, где машины взаимодействуют друг с другом в рамках производственного процесса. Сочетание робототехники, Интернета вещей, искусственного интеллекта и 3D-печати уже позволяет строить полностью механизированные заводы по производству продукции от кроссовок до автомобилей.

3D-печать – это еще одна технология, способная изменить строительную и машиностроительную отрасли. Создание огромного количества 3D-принтеров, способных печатать изделия из полимеров, бетона, металлов и даже золота, меняет само понимание производственного цикла, ведь многие изделия можно получить в домашних условиях только с помощью 3D-модели и 3D-принтера.

Уже есть примеры печати целых домов с помощью специализированных 3D-принтеров, идет печать мостов.

Машиностроение уже активно подключилось к развитию 3D-печати, где некоторые детали дешевле печатать, чем получать «классическими» методами. Дизайнеры одежды и обуви уже печатают свои новинки. Строители, ювелиры, врачи – все они уже активно используют 3D-печать в своих бизнес-процессах.

Совместное использование инновационных цифровых технологий позволяет не только изменить тот или иной бизнес-процесс, но и полностью перестроить отрасль, привнеся в нее продукт, которого раньше не было. Самое завораживающее в цифровой трансформации – это возможность использовать все эти технологии вместе.

Интернет вещей позволяет совместить виртуальный мир с реальным, искусственный интеллект на основе огромных объемов данных, полученных из Интернета вещей, сможет формировать выводы и решения. Дополненная и виртуальная реальность сделает новый мир видимым для людей. Робототехника и 3D-печать автоматизируют большинство рутинных операций.

Можно сказать, что появление многих прорывных технологий изменит жизнь людей, разрушит несколько старых и создаст много новых профессий, и, безусловно, сделает мир цифровым. Эта цифровизация мира приведет к изменениям во всех отраслях, а главное, появится много новых компаний, а те, кто сможет не только удержаться на волне цифровой трансформации, но и возглавить ее, станут лидерами.

Список литературы

1. Блинников В.В., Милютина Е.М. Оборудование для системы "Умный дом" // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. науч. тр. Брянск, 2019. С. 98-103.
2. Гайдаржи О.В., Милютина Е.М. Робототехника в сельском хозяйстве: применение и тенденции развития // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. науч. тр. Брянск, 2019. С. 17-24.
3. Юхман Ю.А., Войтова Н.А., Бишутина Л.И. Интеллектуальные системы безопасности // Инновационные направления разработки и использования информационных систем и технологий. 2016. С. 495-501.
4. Везубова Н.А., Петракова Н.В., Смолко А.А. Использование программных комплексов в электроэнергетики // Проблемы энергетики, природопользования, экологии. Сборник материалов международной научно-технической конференции / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2009. С. 50-52.
5. Бычкова Т.В., Соколова И.И. Моделирование комплексной оценки полезности деятельности вуза // Человек и образование. 2014. № 2(39). С. 145-151.
6. Лысенкова С.Н., Загуменная А.В. Развитие национального проекта "Цифровая экономика" // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2020. № 1 (15). С. 14-17.
7. Петракова Н.В., Харин Н.С. Arduino как способ программирования устройств на микроконтроллерах // Евразийское Научное Объединение. 2020. № 1-1 (59). С. 54-57.
8. Петракова Н.В. Цифровые технологии в образовании: как использовать новые возможности // Вызовы цифровой экономики: развитие комфортной городской среды: тр. III Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. 2020. С. 615-618.
9. Петракова Н.В., Тенютин М.Ю. Моделирование работы сети электроснабжения // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2011. С. 129-134.
10. Ульянова Н.Д. Трехмерное моделирование: особенности и перспективы практического использования // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сб. ст. VIII междунар. науч.-практ. конф. В 4 ч. Брянск, 2017. С. 227-232.
11. Ульянова Н.Д., Чирков Е.П. Цифровизация аграрного производства в Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 9. С. 52-58.

12. Харин Н.С. Система автоматизированного управления «Умный дом» // Новые горизонты: материалы VII науч.-практ. конф. с междунар. участием. Брянск, 2020. С. 540-543.

13. Хайхан Т.Ю., Милютин Е.М. Искусственный интеллект в медицине: обзор современных решений // Обработка экономической информации с использованием прикладного программного обеспечения: сб. ст. науч.-практ. конф. Брянск: Брянский институт управления и бизнеса, 2019. С. 172-178.

14. Химишинец О., Войтова Н.А. Мир будущего // Инновационные направления разработки и использования информационных технологий: сб. материалов II междунар. заочной студ. науч.-практ. конф. Брянск, 2016. С. 391-395.

УДК 346.1:004.4

ВОПРОСЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО ПРАВА

Ковалев Павел Сергеевич

студент 3 курса направления подготовки «Юриспруденция»

Российская таможенная академия

Погонышев Владимир Анатольевич

научный руководитель, доктор технических наук, профессор БГАУ, г. Брянск

E-mail: pog@bgsha.com

Аннотация. Цифровая трансформация российской экономики и социальной сферы способствует модернизации предпринимательского права к сторону инновационного предпринимательства на основе информационно коммуникационных систем. Цифровая трансформация воздействует на юридическую модель малого и среднего предпринимательства, в том числе социального предпринимательства. Правовые понятия и категории, свойственные правовому регулированию сферы информационных технологий, широко применяются в целях регулирования бизнеса. Повышается юридическая значимость документов по стандартизации.

Ключевые слова: цифровая трансформация. Модернизация, предпринимательское право, инновационное предпринимательство, малое и среднее предпринимательство, социальное предпринимательств, информационно коммуникационные системы, юридические действия, технологические платформы.

Kovalev P.S., Pogonyshev V.A.

Annotation. The digital transformation of the Russian economy and social sphere contributes to the modernization of business law towards innovative entrepreneurship based on information and communication systems. Digital transformation affects the legal model of small and medium-sized businesses, including social entrepreneurship. Legal concepts and categories inherent in the legal regulation of the sphere of legal technologies are widely used in order to regulate business. The legal significance of standardization documents is increasing.

Key words: digital transformation. modernization. business law, innovative entrepreneurship, small and medium-sized businesses, social entrepreneurship, information and communication systems, legal actions, technology platforms.

В условиях цифровизации жизнедеятельности общества достаточно широко в юриспруденции используются следующие ИТ-решения: справочно-правовые системы (КонсультантПлюс, Гарант, Кодекс и др.), автоматизированные информационные системы (АИС), электронный документооборот и электронная подпись, видеоконференции, правовые порталы, интегрированные базы данных правовой информации, «электронное» правосудие и др.

Для устранения цифрового неравенства в настоящее время созданы разнообразные правовые порталы: официальный интернет-портал правовой информации (<http://pravo.gov.ru>), портал ВАС РФ (<http://arbitr.ru>), портал правоохранительных органов (<http://112.ru>), портал Государственной автоматизированной системы Российской Федерации «Правосудие» (<http://sudrf.ru>), портал Правительства Российской Федерации (<http://правительство.рф>), портал «Почта России» (<http://почтароссии.рф>), информационный нотариальный портал (<http://notary.ru>).

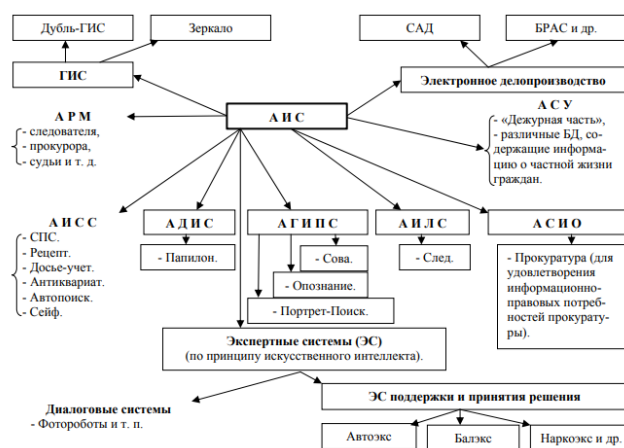


Рисунок 1 - Классификация ИТ-решений в юриспруденции [4]

Цифровая трансформация российской экономики оказывает существенное влияние на предпринимательское право, стимулируя его модернизацию в направлении инновационного предпринимательства. Предпринимательство это экономическая деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от производства и продажи товаров, оказания услуг. В условиях глобальных вызовов, формирующейся в России высокотехнологичной цифровой экономики происходит переосмысление юридических представлений о предпринимательстве и, соответственно, тем самым изменяется правовая отрасль, т.е. предпринимательское право. Очевидно, что цифровая трансформация экономики должна происходить в условиях развивающейся правовой системы.

В условиях цифровизации экономики юридическая концепция и содержание понятия предпринимательской деятельности эволюционируют преимущественно в направлении инновационного предпринимательства, осуществляемого на основе тесного сотрудничества государства, науки и образования [5-7]. В сферу предпринимательского права включаются центры компетенций в области цифровой экономики, центры обработки цифровых данных, цифровые платформы.

В сферу регулирования предпринимательского права вовлекается индустриальный интернет (интернет вещей), т.е. сетевая структура, включающая промышленное производство и сложные машины, объединенные с интеллектуальными системами. Внедрение индустриального интернета в производственные процессы, в т.ч. реализуемые в сельском хозяйстве, осуществляется на основе подключения к сети Интернет промышленных устройств, оборудования, датчиков, сенсоров, систем управления технологическими процессами, а также интеграции данных элементов между собой без участия человека. Промышленный интернет, основанный на фундаментальном принципе сбора и обработки больших объемов цифровых данных, раздвигает границы юридической теории и практики. Регулируемые виды производственной деятельности переходят от управления человеком к управлению машиной в рамках договорных платформ. Подобный переход значительно трансформирует предпринимательское право. Переосмысление юридических представлений о предпринимательстве относится также к правовому регулированию малого и среднего предпринимательства.

В настоящее время оптимальной стратегией развития предприятий агробизнеса является переход на создание системы устойчивого развития посредством использования инструментов цифровизации ключевых бизнес-процессов, которые несмотря на высокую динамику и сложность внешнего окружения позволят создать систему качественного социально-экономического хозяйствования в постцифровую эпоху. Анализ применения цифровых решений в аграрной сфере свидетельствует о необходимости широкого применения систем искусственного интеллекта, разработки «новых источников» сырья, использования

больших данных, блокчейна, беспилотной техники, интернета вещей, агроскаутинга, ERP-систем, подготовки конкурентоспособных ИТ-специалистов для АПК.

К современным трендам цифровизации юридических процессов относят использование чатботов для подготовки электронных документов, проверки договоров по определенным параметрам, поиска по оцифрованным правовым данным в глобальном информационном пространстве, консультации клиентов по простым вопросам в области предпринимательского права, сбора и передачи данных в корпоративные сервисы, системы предиктивного кодирования для работы с информацией из облака, локальных и сетевых хранилищ, почтовых клиентов, интеллектуальные решения в области процессинга русскоязычного текста и др. Считаем, что создание современного «цифрового юриста» в сфере предпринимательства позволит создать эффективную цифровую юридическую «картину мира».

Список литературы

1. Колесник И.В. Юридические технологии как форма юридической деятельности // Наука. Мысль. 2016. № 3. С. 64-79.
2. 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.
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. Чубукова С.Г. Элькин В.Д. Основы правовой информатики (юридические и математические вопросы информатики): учебное пособие / под ред. М.М. Рассолова, В.Д. Элькина. 2-е изд., испр. и доп. М.: КОНТРАКТ, 2007. 287 с.
5. Ульянова Н.Д. Тенденции развития информационного общества в Брянской области // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 499-504.
6. Ульянова Н.Д., Милютин Е.М. Практическое использование информационных технологий в аграрном производстве // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 28-33.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Мокшин Илья Алексеевич

студент 2 курса инженерно-технологического института, г. Брянск;

E-mail imokshin_1998@nail.ru

Погонышев Владимир Анатольевич

научный руководитель д.т.н., профессор кафедры автоматизи, физики и математики БГАУ, г. Брянск

Аннотация. Рассматриваются основные проблемы технического и технологического перевооружения сельского хозяйства. Исследована динамика и особенности оснащения сельскохозяйственных организаций техникой и оборудованием. Установлена необходимость повышения уровня инновационности технической базы сельского хозяйства.

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, технологическая модернизация, инновационное развитие, сельскохозяйственное машиностроение.

TECHNOLOGICAL PROBLEMS IN AGRICULTURE

Mokshin I.A., Pogonyshv V.A.

Annotation. *The main problems of technical and technological re-equipment of agriculture are considered. The dynamics and features of equipping agricultural organizations with machinery and equipment have been investigated. The necessity of increasing the level of innovativeness of the technical base of agriculture has been established.*

Key words: *agricultural machinery, technological modernization, innovative development, agricultural engineering.*

В Брянской области один из крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции «Мираторг» располагает широким ассортиментом энергонасыщенных тракторов и почвообрабатывающих агрегатов. Они внедряют интенсивные технологии с использованием минеральных удобрений для получения высоких урожаев возделываемых культур. Это экономически оправдано, но некоторые частные производители стремятся получить экологически чистую сельскохозяйственную продукцию с наименьшими затратами. Для этого мелкие сельскохозяйственные производители ставят задачу применять минитрактора с навесным оборудованием. Появляется технологическая проблема ресурсосбережения в сельском хозяйстве.

Проблема ресурсосбережения в сельском хозяйстве подразумевает производство высококачественной продукции с минимальными затратами материальных, технических, финансовых и трудовых ресурсов. По оценке ученых, около 10% пахотных земель мира находятся в России. В настоящее время почти половина площадей сельскохозяйственного назначения составляют личные подсобные хозяйства и приусадебные участки. В этих хозяйствах производится более 30% зерна, около 15% картофеля.

Отметим, что традиционная технология возделывания озимых культур включает много операций, а при нулевой обработке почвы число операций сокращается вдвое.

Брянская область по производству вышеупомянутых культур по рейтингу в России входит в первую пятёрку. Ресурсосбережения направлены на повышение эффективности использования импортной и отечественной техники. Одним из способов решения этой проблемы является использование минитракторов. Но минитракторы китайского и белорусского производства в эксплуатации не оправдывают себя. Новые минитракторы японского производства стоят дорого. Мотокультиваторы любого производства являются трудоемкими в обслуживании. Поэтому наиболее оптимальным решением является использование японской подержанной техники. Минитракторы Kubota известной японской компании «Тойота» (рис. 1), является наиболее предпочтительной поскольку для этой техники нет дефицита запасных частей. Из навесного оборудования наиболее энергосберегающим является фреза (рис. 2) за счет их дополнительного тягового сопротивления и хорошего перемешивания почвы при обработке её. Японская фреза ремонтнопригодна (рис. 3), кроме того она предотвращает пробуксовку колёс трактора при больших нагрузках или мокрой почвы. Поэтому есть смысл использовать для этих целей минитрактор Kubota с фрезой японского производства.



Рисунок 1 - Минитрактор «Кубота» с прицепным устройством



Рисунок 2 - Минитрактор с фрезой



Рисунок 3 - Ремонт фрезы

Для комплексного рассмотрения проблемы ресурсосбережения целесообразно наряду с тракторами, оснащенными фрезой, применять целую серию техники одного производства (рисунки 1- 4): тракторы с навесным оборудованием, косилки с бункером-наполнителем (рис. 4 слева) и комбайн для уборки зерна (рис. 4 справа).



Рисунок 4 - Косилка с бункером наполнителем (слева) и комбайн для уборки зерновых культур (справа)

Применение тракторов одного производителя позволяет снизить затраты на запасные части за счет взаимозаменяемости как самих тракторов, так запасных частей для них. Расход

топлива у этих тракторов (рисунки 1-4) в разы меньше, чем у энергонасыщенных тракторов на единицу пашни. Цены на плуг и фрезу, как и их ремонт, тоже в разы меньше.

Эксперимент показывает, что если семена озимой ржи и пшеницы заделывать на 3-4 день после сбора урожая на нужную глубину (от 1 до 9 см, что зависит от структуры почвы и её влажности), то получаем максимальную всхожесть семян и урожайность. Метод нулевой обработки целесообразно использовать в сельском хозяйстве, поскольку ни один комбайн не может убрать зерно без потерь. Значительная экономия посевного материала в сочетании с минимальной обработкой почвы при этом сильно удешевляют производство зерна и уменьшают износ тракторов и оборудования к ним, а следовательно и затраты на их ремонт [1-11]. Рационально обработать почву на третьи или четвертые сутки после уборки урожая. В этом случае густота всходов намного больше, чем при традиционном способе посева.

При получении самосева количество сорняков увеличивается многократно и при этом зерно мельчает из-за повышенной засоренности сорняком, в результате растения недополучают питательных веществ. Глубокая вспашка почвы на 19-25 см может привести к расточительству топлива и проникновению корневой системы на большую глубину, т.е. в менее плодородный слой по сравнению с поверхностным плодородным слоем почвы, что приведет к ухудшению питания растений и уменьшению урожайности.

Ясно, что посеянные таким образом озимые подвергаются естественному отбору, поскольку в первую очередь опадает наиболее крупное и созревшее зерно на поверхность почвы. При использовании этого метода засоренность зерновых культур может быть выше, чем при традиционном посеве. Эти посева могут использоваться как сидерация или как зеленый корм для скота. При этом сроки сушки сена сокращаются как минимум в разы, которое можно использовать для домашних животных в качестве корма, а впоследствии в качестве подстилки. Навоз из такой подстилки можно использовать в качестве удобрения после компостирования. В этом случае удобрение содержит гораздо меньше сорняков, чем после традиционных органических удобрений.

Практика показала, что рекомендованный способ нулевой обработки позволяет получить более высокие урожаи по сравнению с традиционным посевом озимой ржи и пшеницы при значительной экономии семенного материала, числа обработок почвы и получения сопутствующих продуктов в итоге при меньших затратах на 2 порядка.

Список литературы

1. 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.

2. Погоньшев В.А., Логунов В.В. Повышение долговечности покрытий, полученных методами напыления и наплавки // Технологии упрочнения, нанесения покрытий и ремонта: теория и практика: материалы 15-й междунар. науч.-практ. конф. В 2 ч. Ч. 1. Спб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. С. 175-178.
3. Погоньшев В.А. Физика фреттинг-изнашивания. Брянск, 1999. 280 с.
4. Погоньшев В.А., Романеев Н.А., Панов М.В. Триботехника в сельском хозяйстве. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 480 с.
5. Погоньшев В.А. Повышение износостойкости восстановленных узлов трения сельскохозяйственных машин фрикционным нанесением пленок пластичных металлов: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Калинин, 1990. 24 с.
6. Панов М.В., Погоньшев В.А. Гидрофизика. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2009. 154 с.
7. Погоньшев В.А., Логунов В.В. Повышение износостойки шеек коленчатого вала путём нанесения плёнок пластичных металлов // Упрочняющие технологии и покрытия. 2013. № 6. С. 47-48.
8. Погоньшев В.А., Логунов В.В. Математическая модель демпфирования с помощью плёнок пластичных металлов // Тр. ГОСНИТИ. 2013. Т. 110, ч. 1. С. 92-95.
9. Способ гашения колебаний: пат. 2126916 Рос. Федерация / Погоньшев В.А., Харченков В.С., Матанцева В.А., Романеев Н.А., Хохлов А. Г.; заявитель и патентообладатель БГСХА. - № 96110840; заявл. 31.05.96.
10. Прицепное транспортное средство для перевозки сельскохозяйственных грузов: пат. 167067 Рос. Федерация / Ахмедов Р.К., Симдянкин А.А., Юхин И.А., Успенский И.А., Бышов Н.В., Борычев С.Н., Кокорев Г.Д., Шафоростов В.А., Родионова Е.А., Голиков А.А., Панкова Е.А. - № 2016123860/11; заявл. 15.06.2016; опубл. 20.12.2016.
11. Купреенко А.И., Исаев Х.М., Бычкова Т.В. Повышение эффективности загрузки емкостей сельскохозяйственного назначения // Вклад науки и практики в обеспечение продовольственной безопасности страны при техногенном ее развитии: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 18-19 марта 2021 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 143-148.
12. Обоснование ширины высыпного отверстия шнекового транспортера-распределителя / И.Е. Бычков, А.И. Купреенко, Т.В. Бычкова, Х.М. Исаев // Тракторы и сельхозмашины. 2018. № 6. С. 40-44.
13. Повышение эффективности уборочных операций (на примере картофеля) / В.А. Павлов, И.А. Успенский, И.А. Юхин, Е.А. Панкова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. 2014. № 98. С. 244-254.
14. Бычкова Т.В. Критерии оценки полезности системно сложных объектов // Про-

блемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: междунар. науч.-техн. конф., Брянск, 12-14 сент. 2012 г. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2012. С. 37-40.

15. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянкин, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семьшев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.

16. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

УДК 004.4:631.11

ERP-СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ЦИФРОВЫМ АГРАРНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Ковалев Ярослав Сергеевич

студент 2 курса направления подготовки «Менеджмент»

НИТУ «Московский институт стали и сплавов»

Погонышев Владимир Анатольевич

научный руководитель, доктор технических наук, профессор БГАУ, г. Брянск

E-mail: pog@bgsha.com

Аннотация. Статья посвящена проблемам развития информационных управленческих систем класса ERP на аграрных предприятиях. Предлагается рассматривать процессы внедрения и использования ERP-систем в общем контексте внедрения инновационных технологий.

Ключевые слова: информационные системы управления, аграрный бизнес, ERP-системы.

ERP-SYSTEMS IN THE MANAGEMENT OF A DIGITAL AGRARIAN ENTERPRISE

Kovalev Y. S., Pogonyshev V. A.

Annotation. The article is devoted to the problems of development of information management systems of the ERP class at agricultural enterprises. It is proposed to consider the processes of implementation and use of ERP-systems in the general context of the introduction of innovative technologies.

Key words: management information systems, agricultural business, ERP systems.

Автоматизация управления цифровым предприятием обеспечивает поддержку цикла создания, согласования, доставки и обработки документации агроформирования любого масштаба. Существуют международные стандарты планирования производственных процессов. MRP/ERP системы: MRP (Material Requirement Planning)- планирование потребностей фирмы в материалах и ресурсах; MRP II (Manufacturing Resource Planning)-планирование производственных ресурсов компании; ERP (Enterprise Resource Planning)-система планирования ресурсов фирмы; CSRP (Customer Synchronized Resource Planning)- планирование ресурсов фирмы, ориентированное на потребителя; ERP II (Enterprise Resource and Relationship Processing)-управление внутренними ресурсами и внешними связями фирмы. Классические ERP-системы являются серьезными программными средствами. Их выбор, приобретение и внедрение связаны с реализацией проекта с участием разработчика или эксперта.

Использование ERP-системы дает возможность использовать одну интегрированную программу, а не нескольких разрозненных. Единая система управляет обработкой данных, логистикой, производством, запасами, кадрами, бухгалтерским учётом и др. Система безопасности в ERP эффективно противостоит внешним и внутренним угрозам. Существуют при этом важные ограничения: малые фирмы не могут вложить много средств в ERP и адекватно подготовить сотрудников; внедрение системы может быть дорогим; порой ERP трудно адаптировать под документооборот аграрного предприятия и бизнес-процессы и др.

Удобство внедрения ERP-систем в том, что их можно интегрировать в процесс поддержки аграрного производства поэтапно. Модульность использования ERP-систем дает возможность получать решения на основе использования сразу нескольких ERP-систем. На сегодняшний день есть примерно общая для всех производителей дифференциация по модулям, а также их группировка, это как правило *персонал, финансы, операции*. Универсальность и глобальная применимость ERP-систем в различных направлениях деятельности накладывает на них требование быть максимально универсальными, и при этом организовывать поддержку требований отраслевой специфики.

2017 ERP Market Share

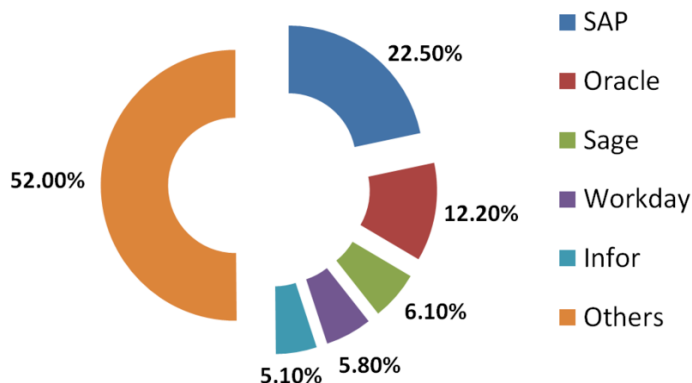


Рисунок 1 - Доля производителей ERP-систем [1]

Среди таких пакетов можно выделить системы для предприятий добывающей промышленности, сельского хозяйства, организаций сектора государственного управления, машиностроительных и обрабатывающих производств, розничной торговли, сферы образования и медицины, дистрибуции, финансовых организаций и банков, страховых компаний, предприятий электросвязи и энергетики и др.



Рисунок 2 - Сферы внедрения ERP-систем [2]

Рассмотрим, например, модуль ERP Персонал, который включает систему подбора персонала, систему кадрового учета, учет общего рабочего времени, систему оплаты труда, выплаты премий, систему оценки персонала, систему управления повышением квалификации сотрудников и др.

По информации портала Tadviser, наиболее предпочтительными инновационными решениями в условиях цифровой трансформации сельского хозяйства выступают ERP-системы, системы учёта, электронного документооборота, безопасности, контроля автотранспорта, спутниковая связь и системы управления персоналом. Для решения актуальных кадровых проблем в цифровых предприятиях аграрной сферы используются также системы автоматизации подбора, найма и развития персонала на основе сетевых сервисов. Digital-технологии снижают трудоёмкость, ускоряют бизнес-процессы управления персоналом, как ключевым ресурсом цифрового сообщества [3-8].

Эксперты считают, что знание профессионального программного обеспечения, современных ERP-систем, отраслевых программных решений является важнейшим требованием к квалификации специалиста сельского хозяйства. Фирма 1С предлагает для аграрного сектора программные решения 1С:Предприятие 8. ERP Агропромышленный комплекс 2 предназначено для автоматизации управления агропромышленного комплекса по направлениям деятельности «Растениеводство», «Молочное животноводство (КРС)», «Свиноводство». Все от-

раслевые и специализированные решения 1С: Предприятие для отрасли важны в аграрном вузе, так как способствуют формированию профессиональных компетенций обучающихся, будущих сотрудников цифровых предприятий АПК.

Список литературы

1. [https://www.tadviser.ru/index.php/ERP-системы_\(мировой_рынок\)](https://www.tadviser.ru/index.php/ERP-системы_(мировой_рынок)).
2. <https://www.sfx-tula.ru/news/infoblog/10238/>
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. Ториков В.Е., Погоньшев В.А., Погоньшева Д.А., Дорных Г.Е. Состояние цифровой трансформации сельского хозяйства // Вестник Курской ГСХА. 2020. № 9. С. 6-13.
6. Купреенко А.И., Исаев Х.М., Бычкова Т.В. Повышение эффективности загрузки емкостей сельскохозяйственного назначения // Вклад науки и практики в обеспечение продовольственной безопасности страны при техногенном ее развитии: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 18–19 марта 2021 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 143-148.
7. Бычкова Т.В. Критерии оценки полезности системно сложных объектов // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: междунар. науч.-техн. конф., Брянск, 12–14 сентября 2012 года. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2012. С. 37-40.
8. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.
9. Ульянова Н.Д. Тенденции развития информационного общества в Брянской области // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 499-504.
10. Ульянова Н.Д., Милютин Е.М. Практическое использование информационных технологий в аграрном производстве // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 28-33.

СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В АПК

Гарбузова Юлия Михайловна

студентка финансово-экономического факультета

E-mail: iuliagarbuzowa@yandex.ru

Погонышева Дина Алексеевна

доктор педагогических наук, профессор

Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского

E-mail: dpogonysheva32@mail.ru

Аннотация. Система поддержки принятия решений (СППР) (англ. Decision Support System, DSS) – компьютерная автоматизированная система, целью которой является помощь людям, принимающим решение в сложных условиях для полного и объективного анализа предметной деятельности. Это означает, что она выдаёт информацию (в печатной форме, или на экране монитора, или звуком), основываясь на входных данных, помогающую людям быстро и точно оценить ситуацию и принять решение. СППР возникли в результате слияния управленческих информационных систем и систем управления базами данных.

DECISION SUPPORT SYSTEMS IN AIC

Garbuzova Y. M., Pogonysheva D. A.

Annotation. *Decision Support System (DSS) is a computer automated system, the purpose of which is to help people who make decisions in difficult conditions for a complete and objective analysis of subject activity. This means that it provides information (in printed form, or on a monitor screen, or sound) based on input data, helping people quickly and accurately assess the situation and make a decision. DSS arose as a result of the merger of management information systems and database management systems.*

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:

- Агробиотехнологии. 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 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 выработки 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 территориями 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. ИТ_в агропромышленном комплексе России [Электронный ресурс] // URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения: 3.2.2021).
2. Плотников А.В. Роль цифровой экономики для агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] // Московский экономический журнал. 2019. № 7. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/rol-tsifrovoy-ekonomiki-dlya-agropromyshlennogo-kompleksa/viewer> (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 ГСХА. 2020. № 9. С. 6-13.

6. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.

7. Дьяченко О.В. Особенности развития АПК Брянской области // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сб. ст. XII междунар. науч.-практ. конф. В 3 кн. Барнаул: Изд-во Алтайский ГАУ, 2017. С. 174-176.

8. Бычкова, Т. В. Критерии оценки полезности системно сложных объектов // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: междунар. науч.-техн. конф., Брянск, 12–14 сент. 2012 г. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2012. С. 37-40.

9. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

УДК 004.032

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В АПК

Петухова Кристина Александровна

студентка финансово-экономического факультета

E-mail:kr1spetuhova@yandex.ru

Погоньшева Дина Алексеевна

доктор педагогических наук, профессор

Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского

E-mail:dpgonysheva32@mail.ru

Аннотация. В последние несколько лет новые направления цифровых технологий активно вышли на рынок, принципиально изменяя целые отрасли. Прежде всего, необходимо отметить блокчейн. Использование этой технологии позволило привлечь в различные стартапы большой объем средств инвесторов, сформировало новый рынок – специализированное

компьютерное оборудование для майнинга криптовалют. Мировой агропромышленный комплекс сейчас в активном поиске наиболее эффективных вариантов применения блокчейн технологии. Это и смартконтракты, и оптимизация логистики от поля до прилавка, и системы контроля происхождения и качества продукции.

NEURAL NETWORKS IN THE APC

Petukhova K. A., Pogonysheva D. A.

***Annotation.** In the past few years, new directions of digital technologies have actively entered the market, fundamentally changing entire industries. First of all, the blockchain should be noted. The use of this technology made it possible to attract a large amount of investor funds to various start-ups, and formed a new market - specialized computer equipment for mining cryptocurrencies. The global agro-industrial complex is now in an active search for the most effective options for using blockchain technology. These are smart contracts, and optimization of logistics from the field to the counter, and control systems for the origin and quality of products.*

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. Для отечественного сельского хозяйства характерны высокая энергоемкость продукции, нерациональный набор технико-технологических и энергетических средств, высокая доля потребления природных энергоресурсов [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 сокра-

щение 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. Ториков, В.А. Погоньшев, Д.А. Погоньшева, Г.Е. Дорных // Вестник Курской ГСХА. 2020. № 9. С. 6-13.
6. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.
7. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.

8. Бычкова, Т. В. Критерии оценки полезности системно сложных объектов // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: междунар. науч.-техн. конф., Брянск, 12–14 сент. 2012 г. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2012. С. 37-40.

9. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

УДК 331.108:004.4:338.43

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В АПК

Горбачев Артем Дмитриевич

студент финансово-экономического факультета

E-mail:artem.gorbachev.vk@mail.ru

Погоньшева Дина Алексеевна

доктор педагогических наук, профессор

Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского

E-mail:dpogonysheva32@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены основные направления управления персоналом в условиях формирующейся цифровой экономики. Повышение эффективности этого процесса основано на принципах автоматизации с использованием современных цифровых технологий, средств и инструментов, позволяющих повысить результативность и конкурентоспособность..

Ключевые слова: цифровые технологии, управление персоналом, автоматизация, агробизнес.

DIGITAL HUMAN RESOURCES MANAGEMENT IN AIC

Gorbachev A.D., Pogonysheva D.A.

Annotation. The main directions of personnel management in the emerging digital economy are considered. Improving the efficiency of this process is based on the principles of automation with the use of modern digital technologies, tools and tools that allow you to increase efficiency and competitiveness.

Key words: digital technologies, personnel management, automation, agrobusiness.

В условиях цифровой трансформации аграрной бизнес-среды экономические субъекты осуществляют модернизацию оборудования, совершенствуют технологические платформы и кадры. 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 управления 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 сель-

ской 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 [3-8]. 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 ГСХА. 2020. № 9. С. 6-13.
6. Ульянова Н.Д. Тенденции развития информационного общества в Брянской области // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 499-504.
7. Ульянова Н.Д., Милютин Е.М. Практическое использование информационных технологий в аграрном производстве // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 28-33.
8. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.

УДК 339.186

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ С ПОСТАВЩИКАМИ

Наумов Михаил Сергеевич

студент 4 курса направления подготовки «Менеджмент» БИУБ, г. Брянск

E-mail: welcome@biub.ru

Прокопенко Любовь Леонидовна

научный руководитель, канд. технических наук, доцент БИУБ, г. Брянск

Аннотация. Управление закупками вносит существенный вклад в повышение ценности продукции путем предоставления качественных материалов в нужное время в нужном

месте в требуемые сроки, обеспечивая высокий уровень сервиса для клиента. Кроме того, сокращение издержек путем оптимизации процессов управления закупками занимает важное место в деятельности организаций.

Ключевые слова: технологический процесс, автоматизация, информационное обеспечение.

AUTOMATION OF SUPPLIER MANAGEMENT PROCESSES

Naumov M.S., Prokopenko L.L.

Annotation. *Procurement management contributes significantly to increasing product value by providing quality materials at the right time in the right place at the right time, providing a high level of service to the client. In addition, cost reduction by streamlining procurement management processes plays an important role in the activities of organizations.*

Key words: *technological process, automation, information support.*

Как мы знаем, все, даже небольшие начинающие компании нуждаются в учете всего того, что происходит внутри самой организации. Не исключением является учет поставок и учет поставщиков. Чтобы нормально и качественно вести управление поставками, необходима удобная программа учета поставок, позволяющая производить все виды расчетной деятельности.

Программа «Учет поставщиков» для учета поставок обеспечивает быстрый ввод и надежное хранение информации о всех товарах, клиентах, заявках и поставках. Также, программа регистрации поставок позволяет легко контролировать своевременную оплату товара. Программа, ведущая автоматизацию, проводит контроль исполнения договора поставки. Способ ввода новых данных заметно упрощается и становится максимально быстрым благодаря использованию специального автоматизированного интерфейса.

Программа для ведения поставок имеет базу данных, куда заносятся все исходные сведения о контрагентах.

Программа управления поставками поможет легко и быстро наладить точный учет, предотвратит нежелательную потерю материала и позволит получить информацию по всем предыдущим и будущим поставкам вашей компании. Программа контроля поставок с легкостью производит все необходимые взаиморасчеты с контрагентами.

Разработчики реализовали в программе поставки широкий спектр средств, одним из которых является удобная настройка данных и всей системы. Приложение для учета поставок ведет учет поставщиков, взаиморасчеты с контрагентами, распечатывать унифицированные документы.

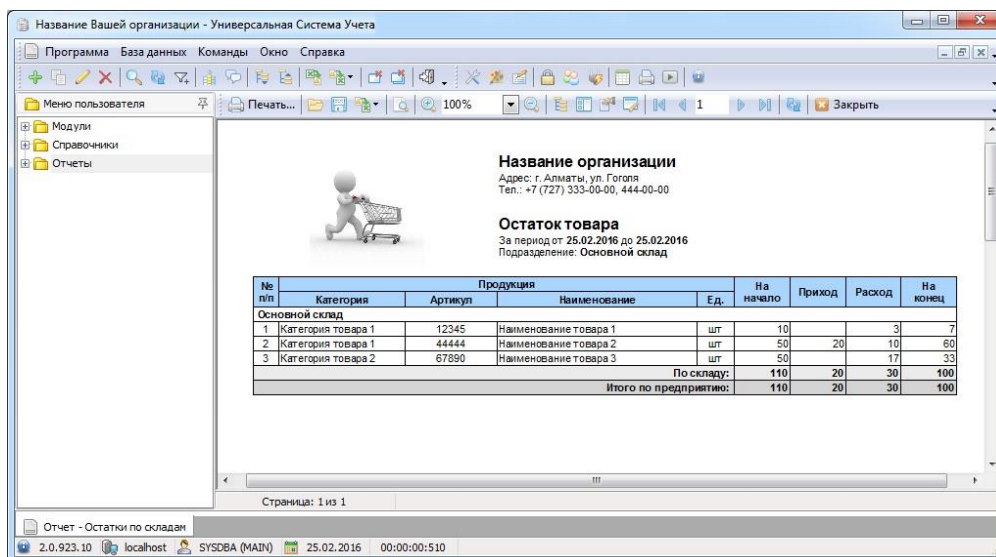


Рисунок 1 - Окно программы «Учет поставщиков»

В общем и целом, система учета поставок является идеальным вариантом для быстрой автоматизации бизнеса.

В зависимости от конфигурации разработанного программного обеспечения список возможностей может меняться.

- Автоматизация программы поддерживает работу одновременно нескольких пользователей, что помогает регулировать изменение информации, а работая с учетом склада Excel, Вы не можете быть застрахованы от непредвиденных изменений ваших данных.

- В программе по учету и контролю поставок, логин сотрудника имеет парольную защиту.

- Если пользователю нужно покинуть рабочее место, он может заблокировать программу.

- Бесплатная программа торговля и склад есть в демонстрационной версии, доступной на нашем сайте.

- Программа управления складом может работать по локальной сети.

- Работая с контролем и управлением поставками легко осуществимы действия посредством сети Интернет.

- Интерфейс программы по управлению учету поставок интуитивно понятный.

- Интерфейс программы учета поставок многооконный.

- Кнопки с основными действиями вынесены на панель инструментов.

- Осуществляя действия совместно с учетом поставок, в программе между окнами вы можете переключаться через специальные закладки в нижней части основного окна.

- Пользуясь автоматизацией, информацию можно не только заносить в таблицы, но и копировать, что ускоряет процесс работы.

- При управлении программой, одна из валют может быть выбрана основной, которая используется чаще всего.

- Что отмечено основным, автоматом подставляется программой автоматизации склада при создании новых записей в модулях.

- Автоматическая подстановка стандартных значений ускоряет процесс работы программы контроля склада.

- Поставляя товарно-материальные ценности, вы можете кроме принтера этикеток использовать и сканер штрих-кодов.

- Когда поставляют товар, сканер может использоваться для занесения штрих-кодов в программу.

- По штрих-кодам поставляемый товар можно искать, используя сканер.

- Если были какие-то изменения данных в учете поставок, программа покажет, что на что поменяли.

- Программа всегда отправляет запрос на подтверждение удаления записи.

- При контроле отчеты формируются не только в табличном виде, но и в виде графиков и диаграмм.

Программа для учета поставляемой продукции на складское предприятие обладает огромным функционалом, который зависит от нужд организации.

Еще одним программным продуктом для учета работы с поставщиками является программа по поставщикам и товарам для отделов снабжения.

Программа предназначена для занесения информации о поставщиках и предлагаемым ими товарах.

Удобная форма для ведения базы. Поиски по названию поставщика, адресу, номеру телефона, наименованию товара. Возможность прикрепления файлов к карточке поставщика.

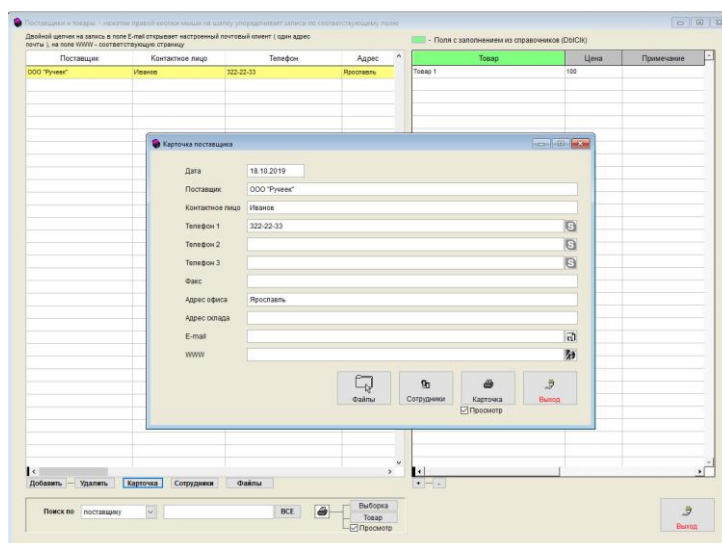


Рисунок 2 - Окно программы «Поставщики и товары»

Поставщики и товары - коммерческая программа для ведения базы данных по поставщикам и товарам, способная автоматизировать работу отделов снабжения на предприятиях.

Программа имеет простой и удобный двухпанельный интерфейс. В левой части отображается информация о поставщиках и контактных лицах, в правой - о товарах и услугах. В сведения контактов можно внести: Ф.И.О. и фотографию человека, номера телефонов и факсов, адреса складов и офисов, электронную почту (с возможностью пользоваться e-mail через настроенный почтовый клиент), адрес сайта в Интернете и примечания. Помимо этого, можно добавить информацию о сотрудниках поставщика. В сведения о товарах добавляется подробная информация о продуктах (марка, производитель, артикул, описание продукта, характеристики), цена и дополнительные примечания. Также приложение Поставщики и товары располагает расширенным поиском по базе данных и встроенным справочником по товарам и услугам.

Дополнительно программа поддерживает работу с несколькими базами данных и разрешает обмениваться информацией между ними путем выгрузки и загрузки данных в файлах формата XLS.

Программа «АЛТИУС — ОМТС» — готовый к работе программный продукт, автоматизирующий работу отдела материально-технического снабжения.

Программа даёт возможность специалистам отдела снабжения работать в рамках собственной компетенции, не ориентируясь на данные других отделов. Все сведения о поставщиках, закупках, материалах, маршруте их движения и многое другое любой снабженец может учитывать и контролировать сам, без привлечения информации из других источников компании.

С её помощью необоснованный выбор поставщиков, невыгодные условия сотрудничества и неэффективные закупки останутся в прошлом.

Возможности программы «АЛТИУС — ОМТС»

1. Подбор необходимых материалов:

- На основе спецификации,
- На основе строительных договоров.

2. Контроль маршрута движения материала:

- Плановый маршрут,
- Фактический маршрут.

3. Импорт строительной сметы:

- Автоматическое составление спецификации на её основе.

4. Работа с поставщиками:

- Ведение любого количества прайс-листов поставщиков,

- Подбор поставщиков по спецификации.

Полный складской учёт строительного производства, в том числе учёт лимитных и сверхлимитных затрат на материалы.

Программа «АЛТИУС – ОМТС» состоит из двух частей:

- Модуль «СтройЛогистик» программы «АЛТИУС – Управление строительством».

Назначение модуля «СтройЛогистик»:

- формирование и контроля графиков поставки ресурсов на объекты,
- ведение фактического учета движения ТМЦ по складам и объектам,
- проведение инвентаризации ТМЦ на складах и объектах,
- регистрация переработки материалов.

Таким образом, на рынке представлено большое количество программных продуктов по учету работы с поставщиками. Выбор программного продукта зависит от деятельности компании и функциональных возможностей программных продуктов.

Список литературы

1. Михальченкова М.А. Обзор программных продуктов в области автоматизации учета работы с поставщиками // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2020. № 2 (16). С. 36-40.

2. 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.

3. Хвостенко Т.М., Андреев Д.А. Автоматизированные системы управления предприятием, как основа эффективности управленческой деятельности // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 16-20.

4. Хвостенко Т.М., Дудин С.В. Обзор существующего программного обеспечения по управлению отдельными процессами на предприятии // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 54-59.

5. Хвостенко Т.М., Малахов К.А. Основные проблемы формирования автоматизированных систем управления предприятием // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 89-93.

6. Ульянова Н.Д. Тенденции развития информационного общества в Брянской области // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 499-504.

7. Ульянова Н.Д., Милютин Е.М. Практическое использование информационных технологий в аграрном производстве // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 28-33.

УДК 681.5

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СПОРТИВНЫМИ ЦЕНТРАМИ

Пехова Ольга Николаевна

студентка 4 курса направления подготовки «Менеджмент» БИУБ, г. Брянск

E-mail: welcome@biub.ru

Прокопенко Любовь Леонидовна

научный руководитель, канд. технических наук, доцент БИУБ, г. Брянск

Аннотация. В современной технологии баз данных предполагается, что создание базы данных, её поддержка и обеспечение доступа пользователей к ней осуществляются централизованно с помощью специального программного инструментария - системы управления базами данных (СУБД). Современная СУБД содержит в своем составе программные средства создания баз данных, средства работы с данными и сервисные средства.

AUTOMATED CONTROL SYSTEMS FOR SPORT CENTERS

Pekhova O.N., Prokopenko L.L.

Annotation. *In modern database technology, it is assumed that the creation of a database, its support and user access to it are carried out centrally using special software tools - a database management system (DBMS). A modern DBMS contains software tools for creating databases, tools for working with data and service tools.*

Помочь руководителю оптимизировать всю работу его спортивного центра, повысив трудовую дисциплину сотрудников и систематизировав всю текущую информацию о деятельности центра, сможет специализированное программное обеспечение. Оно приведёт к автоматизации всех внутренних процессов в клубе, сведя к минимуму участие человека и сократив затраты времени и денег.

Одной из основных конфигураций, обеспечивающих работу фитнес клуба, является 1С: «Фитнес клуб». Программный продукт создан с целью автоматизации работы велнес центров, оздоровительных комплексов, йога центров, фитнес-клубов, спортивных учреждений и бассейнов.

Это программное решение очень хорошо автоматизирует управленческий и оперативный учет в различных клубах, комплексах, центрах и учреждениях. Данный программный продукт является самостоятельным, разработанным в режиме управляемого программного обеспечения на базе решения «1С Предприятие 8».

«1С Фитнес клуб 8» не сформирован с целью осуществления бухгалтерской или налоговой деятельности. Для этого существует программное решение «1С Бухгалтерия 8», именно в него автоматически будет передаваться нужная информация с вышеназванного решения «1С Фитнес клуб».

Обслуживание клиентуры.

Данный системный раздел дает возможность:

- вести клиентскую базу с их фотографиями, разбивкой по нужным группам и секторам для проведения дальнейшего анализа посещений и статистики;
- управлять абонеентами в «1С» (управлять набором услуг в случае активации, продажи, продолжении, замораживанию и полной блокировки абонеента, или в противном случае - передачи его другому клиенту);
- создавать подробную клиентскую карту (ФИО, контактные данные, наличие клубной карты, выданные справки, история посещений, активный абонемент, привязка идентификатора-метки определенного клиента и имеющиеся резервы занятий);
- в вышеназванном программном продукте считать посещения клиентов определенного заведения (списывать нужные услуги заведения из функционирующих абонеентов, проводить учет разовых посещений, проводить статистику посещений за предоставляемыми услугами и каждого из существующих клиентов, а также другие разнообразные отчеты);
- проводить предварительную запись на занятия и тренировки;
- для идентификации клиента пользоваться пластиковыми картами, - бесконтактными, штрих-кодовыми или магнитными);
- принимать во внимание услуги аренды шкафчиков и ячеек;
- выдавать серебряные, золотые или другие разного рода карты;
- работать с помощью программы «1С Фитнес клуб» с корпоративными клиентами и фирмами;
- на подключаемом специальном оборудовании самостоятельно формировать печать клубных карт;
- печатать контракты и договоры с форм и шаблонов.

Проведение учета финансов. Вышеназванный раздел сформирован из:

- взаимных расчетов с клиентурой и подотчетными лицами;
- кассы (расходные и приходные ордера с различными видами реализованных операций);
- банка (поступления на счет средств либо списания их с определенного счета);
- лицевых счетов клиентуры, где есть возможность для одного клиента проводить сразу несколько видов лицевых счетов;
- учетов расходов учреждения (аренда помещения, коммуналка, налоги, и другие данные).

Управление персоналом в программе «1С Фитнес клуб». С помощью данного раздела существует возможность:

- Формировать график дежурств сотрудников клуба;
- Проводить план рабочего графика работников учреждения;
- Вести расчет фактически отработанного времени работы сотрудников заведения;
- Проводить анализ по эффективности работы служащих определенного клуба;

Проведение аналитики. Данный раздел системы дает возможность:

- формировать отчеты по существующим клиентам (соотношение притока и оттока посетителей, взаимные расчеты с клиентурой, обязательства по абонементам, статистические данные по посещениям, посещаемости проведенных занятий и абонементов, а также другая отчетная информация);
- с помощью «1С Фитнес клуб» проводить анализ финансовых результатов (прибыль от клиентов, общая прибыль клуба, прибыль от работников заведения, необходимые расходы);
- по составу формировать отчеты (остаток товаров на складском помещении, критический остаток (нужно быстро обеспечить), отчеты по товарам и другие разнообразные отчеты).

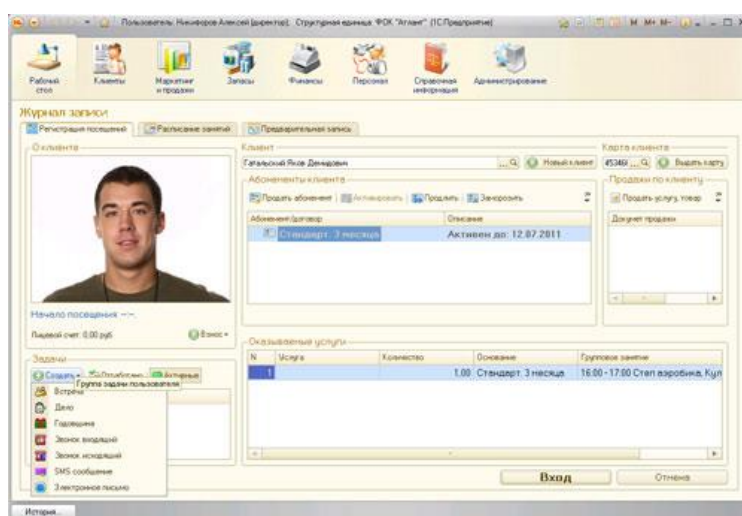


Рисунок 1 - Страница пользователя фитнес-клуба

Для автоматизации фитнес-центров и спортивных клубов также часто используется программу РеБиКа: Фитнес-центр. Рассмотрим основные возможности программы.

Кроме хранения ФИО и контактных данных, система может хранить любые произвольные данные (фотографии, паспортные данные и файлы). CRM ведёт учёт посещений, списывает тренировки с абонементов, хранит данные о графиках работы тренеров фитнес-центра и позволяет записывать клиентов на индивидуальные и групповые занятия. Реализовано разделение на владельца контракта и посетителя клуба для удобства работы с корпоративными клиентами или семейными посещениями. Система ведёт учёт услуг аренды шкафчиков и ячеек, поддерживает работу с пластиковыми картами и браслетами с RFID-метками.

Продажа абонементов, активация, заморозка, продление, бан (блокировка) и продажа абонемента другому клиенту. Гибкие настройки тарифов (контроль посещений по отдельным дням, по дням недели, по времени, по количеству дней, возможность установки количества дней заморозки. Предупреждения о близком завершении времени действия абонемента. Выпуск подарочных сертификатов и учёт по их состоянию (выдан, не выдан, в резерве, заблокирован) и остаткам номинала на них.

Продукт «РеБиКа: Фитнес» поддерживает работу нескольких клубов через тонкий клиент 1С:Предприятия 8 или через web-интерфейс в том числе и с распределённой базой данных. Это позволяет клиенту, владеющему картой сети клубов пользоваться услугами в любом фитнес-центре этой сети, при этом, например, тренировки и групповые занятия будут списываться с его карты соответствующим клубом.

В продукт «РеБиКа: Фитнес» входят модули для рассылки SMS-сообщений и e-mail рассылок клиентам. Проведение различных маркетинговых опросов, предоставление скидок и дисконтных программ (дисконтные карты, накопительные дисконтные карты, по сумме посещения, подарки для клиентов, бонусы и другие). Система ведёт анализ эффективности источников рекламы. Предусмотрена гибкая система отчётов: приток и отток клиентов, обязательства по абонементам, статистика посещений, популярность занятий и другие отчеты. Аналитика финансовых результатов (прибыль, прибыль по клиентам, прибыль по сотрудникам, затраты). Анализ работы сотрудников и тренеров.

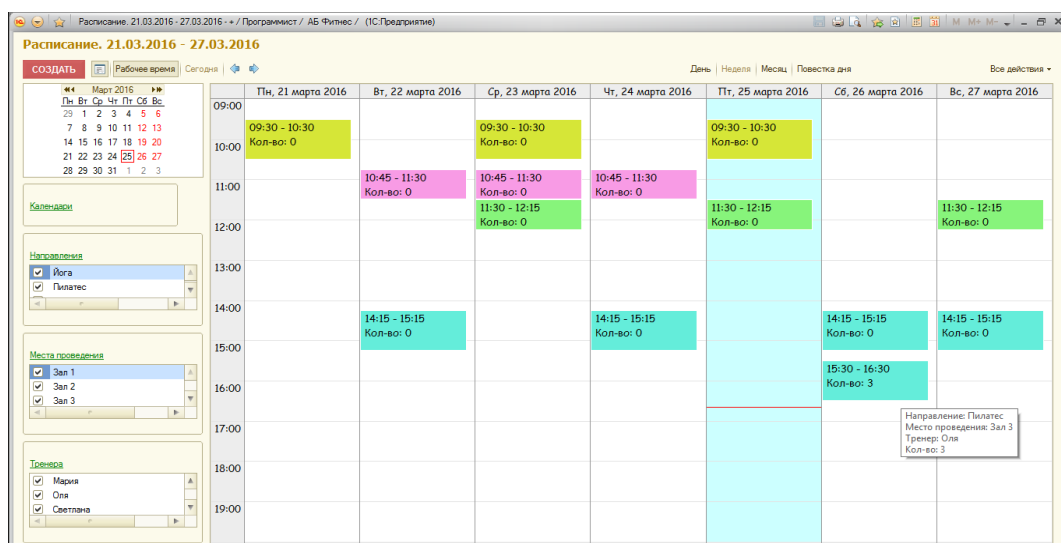


Рисунок 2 - Окно программы «РеБиКа: Фитнес»

Учёт фактического отработанного времени. Анализ эффективности работы тренеров. Подключение фискальных регистраторов, сканеров штрих-кодов, считывателей магнитных карт и эквайринговых терминалов.

Так как в залах фитнес-центра находится большое количество спортивного инвентаря, тренажёров и снаряжения, в продукт добавлен модуль «Склад» с возможностью учитывать номенклатуры по местам хранения (залы занятий, склады и др.), проведения инвентаризаций, перемещений в ремонт, приходования и списаний. Учёт номенклатуры ведётся по производным характеристикам, таким как вес, цвет, объём, что предоставляет несомненное удобство для работы со спортивными снарядами, ковриками, мячами, наборами весов для тренажёров и другим снаряжением.

С помощью "UNIVERSE-Фитнес" можно легко наладить контроль над графиком посещений клиентами фитнес-центра, разделив их на категории в зависимости от клубного статуса. Это даст возможность предоставлять скидки постоянным членам и отслеживать их активность:

- создание клубных карт, а также дисконтных;
- ведение справочника выданных абонементов;
- активация, продление, заморозка;
- представление отчётов по картам (замороженным, проданным, действующим), др.

Весь функционал по операциям с картами клуба в одной программе.

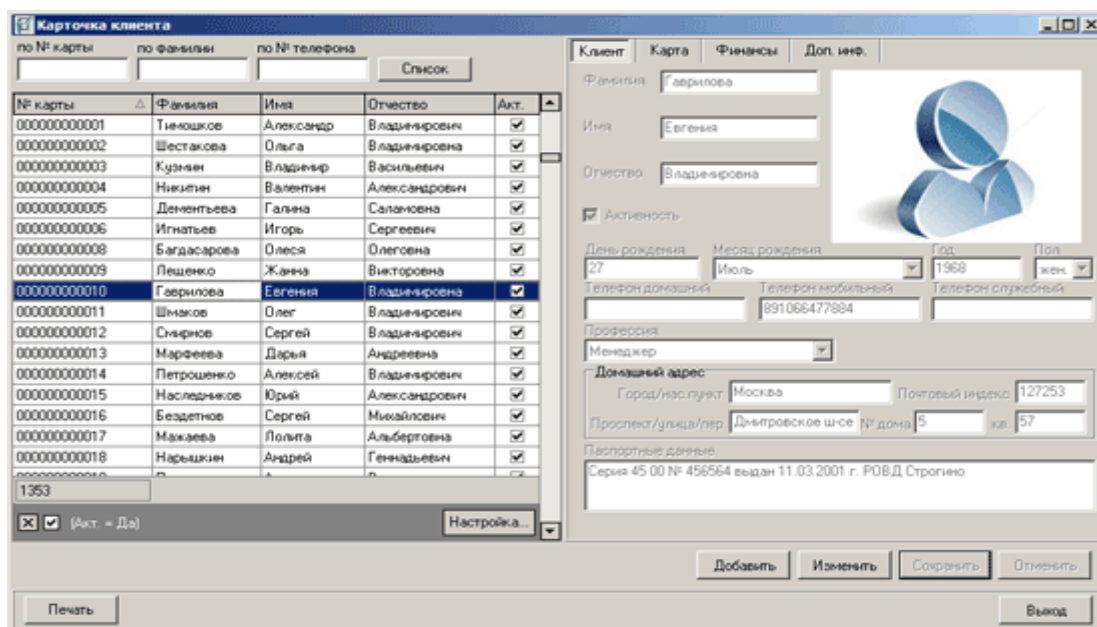


Рисунок 3 - Карточка клиента в программе «UNIVERSE-Фитнес»

С помощью программы можно собирать и обрабатывать всю статистическую информацию о клиентах центра в автоматическом режиме, повышая качество их обслуживания и создавая лояльную клиентскую аудиторию для вашего фитнес-центра:

- поиск в программе, предварительная запись и обслуживание клиентов;
- сопровождение корпоративных клиентов;
- эффективные продажи товаров/услуг;
- почтовые и e-mail и sms рассылки;
- распечатка квитанций;
- отчёт по посещаемости;
- создание рейтинга и финансовых историй членов спортивного центра.

Программа "UNIVERSE-Фитнес" поможет вести эффективный мониторинг за ведением клиентской базы спортивного клуба.

Раздел «Управление персоналом» программы – настоящая находка для руководителя фитнес-центра. С помощью современных алгоритмов "UNIVERSE-Фитнес" предоставит мощный инструмент по отслеживанию деятельности всех сотрудников спортивного клуба и эффективности их работы, создав условия для повышения мотивации персонала с помощью взысканий и поощрений:

- создание баз данных сотрудников и учёт рабочих часов;
- расчёт заработной платы в автоматическом режиме;
- системы штрафов и денежных поощрений;
- построение графиков и анализ эффективности работы персонала;
- рейтинг тренеров;
- данные по расходу товара, др. функции;

Программа поможет повысить трудовую дисциплину, сократив потери времени и денег.

Автоматизированный контроль над закупкой и расходованием материалов и спортивных товаров. Минимизация финансовых потерь. Мониторинг за деятельностью подразделений фитнес-центра: бара, массажного кабинета, склада товаров.

Всё для эффективного контроля над расходованием материалов в одной программе.

Подключив к программе "UNIVERSE-Фитнес" обычный принтер и фискальный аппарат, можно в автоматическом режиме вести учёт движения денежных средств:

- ведение кассы;
- безналичный и наличный расчёт;
- учёт приходных/расходных операций;
- сводный, суточный и общий отчёт по финансам.

Программа "UNIVERSE-Фитнес" поможет руководителю автоматизировать все процессы в его фитнес-клубе, повысит качество обслуживания клиентов, минимизировав потери времени, повысит трудовую дисциплину сотрудников и увеличит прибыль спортивного центра.

Список литературы

1. Хвостенко Т.М., Андреев Д.А. Автоматизированные системы управления предприятием, как основа эффективности управленческой деятельности // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 16-20.
2. Хвостенко Т.М., Дудин С.В. Обзор существующего программного обеспечения по управлению отдельными процессами на предприятии // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 54-59.
3. Хвостенко Т.М., Климов П.А. Автоматизация работ в сервисных центрах // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сб. материалов III междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 430-434.
4. Хвостенко Т.М., Малахов К.А. Основные проблемы формирования автоматизированных систем управления предприятием // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 89-93.
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.

УДК 51.7:621.3

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Малашенко Павел Дмитриевич

студент 1 курса, кафедра автоматике, физики и математики, г. Брянск

E-mail: malashenkov@bk.ru

Ракул Елена Анатольевна

*научный руководитель, кандидат технических наук, доцент кафедры АФМ, БГАУ,
г. Брянск*

Аннотация. В статье рассмотрены методы прогнозирования энергопотребления по региону, отдельным потребителям и узлам электрической системы. Проведен анализ причин расширения и дополнения задач, решаемых при планировании энергопотребления. Определены этапы реализации методов анализа, планирования, прогнозирования и оптимизации производства, обращения и потребления электроэнергии.

Ключевые слова: методы, инфраструктурные услуги, энергопотребление, планирование, прогноз, математические модели, системный оператор.

MATHEMATICAL METHODS FOR SOLVING ELECTRIC POWER PROBLEMS

Malashenko P. D., Rakul E. A.

Annotation. *The article discusses methods for predicting energy consumption by region, individual consumers and nodes of the electrical system. The analysis of the reasons for the expansion and addition of the tasks solved in the planning of energy consumption is carried out. The stages of implementation of methods of analysis, planning, forecasting and optimization of production, circulation and consumption of electricity have been determined.*

Key words: *methods, infrastructure services, energy consumption, planning, forecast, mathematical models, system operator.*

Современное электроснабжение промышленных предприятий представляет собой сложную систему кибернетического типа. Исследование таких систем не представляется возможным без применения современных математических методов и программного обеспечения. Наиболее простыми для этих целей являются методы линейного программирования [1]. Термин линейное программирование появился в Америке в середине 40-х годов. В нашей стране исследования в этой области начались ранее. В середине 30-х годов целый ряд существенных результатов по линейному программированию был установлен Л.В.Канторовичем. В электроэнергетике методы линейного программирования применяют обычно для решения проектных задач, которые при тех или иных допущениях линеаризуются в той или иной области изменения искомым переменных.

Общей задачей линейного программирования называется задача, которая состоит в определении максимального (минимального) значения целевой функции

$$F = \sum_{j=1}^n c_j x_j \quad (1)$$

при условиях (ограничениях)

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad (i = 1, \dots, k), \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i, \quad (i = k + 1, \dots, m), \quad (3)$$

$$x_j \geq 0, \quad (j = 1, \dots, l; \quad l \leq n), \quad (4)$$

где a_{ij} , b_i , c_j - заданные постоянные величины и $k \leq m$ [2].

Задачи линейного программирования, содержащие две или три независимые переменные, легко решаются с помощью графического метода. Исключая из системы (2), (3) зависимые переменные, можно построить на плоскости или в пространстве область допустимых значений для независимых переменных. После этого, вычислив значения целевой функции в вершинах области допустимых значений, можно определить искомое оптимальное решение. Если плоскость целевой функции параллельна одной из сторон многоугольника ограничений, то задача линейного программирования будет иметь множество решений. При неограниченной области допустимых значений возможен случай, когда искомый экстремум целевой функции лежит в бесконечности, то есть задача не имеет решения.

Рассмотрим применение графического метода для решения задачи электроснабжения, в которой требуется определить наиболее экономичные значения гарантированных мощностей электростанций [3]. Известно, что прирост электропотребления региона оценивается величиной 7,2 млрд. кВт·ч/год. К строительству могут быть приняты два типа электростанций - ТЭС и ГЭС. Суммарная пиковая нагрузка электростанций должна быть не менее 2400 МВт. Гарантированная мощность (допустимый минимум) станций должна быть не менее 1700 МВт. Данные на 1 МВт гарантированной мощности электростанций приведены в таблице 1.

Обозначим гарантированную мощность ТЭС через x_1 МВт, ГЭС – x_2 МВт. Величины x_1 , x_2 по смыслу задачи могут принимать только неотрицательные значения. Целевая функция, описывающая ежегодные затраты на сооружение и эксплуатацию электростанций (млн. руб.), имеет вид: $F = 9,4x_1 + 7,5x_2$. Составим ограничения задачи при условии, что:

1) гарантированная мощность не должна быть меньше 1700 МВт

$$x_1 + x_2 \geq 1700;$$

2) суммарная пиковая нагрузка электростанций должна быть не менее 2400 МВт

$$1,15x_1 + 1,2x_2 \geq 2400;$$

3) ежегодная выработка электроэнергии (млн.кВт·ч) всеми станциями не должна быть меньше прироста электропотребления региона

$$7x_1 + 2,4x_2 \geq 7200.$$

Таблица 1 – Данные на 1 МВт гарантированной мощности для каждого типа электростанций

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Тип станции	
			ТЭС	ГЭС
1	Гарантированная мощность	МВт	1	1
2	Пиковая мощность	МВт	1,15	1,2
3	Годовое производство электроэнергии	Млн. кВт·ч	7,0	2,4
4	Удельные затраты на сооружение и эксплуатацию электростанций	млн. руб./год	9,4	7,5

Таким образом, задача экономического выбора мощностей электростанций приобретает следующий формализованный вид: требуется найти минимум целевой функции

$$F = 9,4x_1 + 7,5x_2 \rightarrow \min \quad (5)$$

при ограничениях

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq 1700, \\ 1,15x_1 + 1,2x_2 \geq 2400, \\ 7x_1 + 2,4x_2 \geq 7200, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases} \quad (6)$$

Область допустимых значений представляет собой выпуклую неограниченную область на плоскости, она изображена на рисунке 1. Минимум целевая функция (5) будет достигать в одной из граничных точек области допустимых значений A , B или C . Определяя координаты этих точек из соответствующих систем уравнений, составленных на основе ограничений (6), получим:

$$A(0; 3000), F(A) = 22,5 \text{ млрд. руб./год};$$

$$B(511; 1511), F(B) = 16,1 \text{ млрд. руб./год};$$

$$C(2087; 0), F(C) = 19,6 \text{ млрд. руб./год}.$$

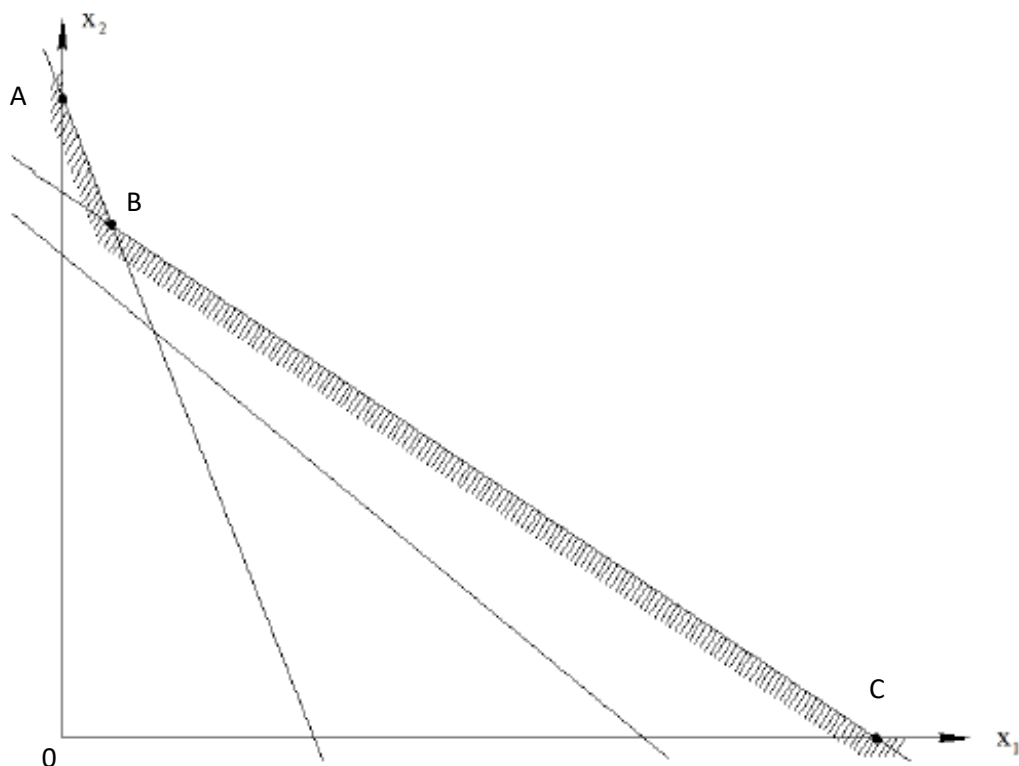


Рисунок 1 – Область допустимых значений задачи линейного программирования

Таким образом, минимум затрат достигается в точке B и равен 16,1 млрд. руб./год. При этом гарантированная мощность ТЭС составила 511 МВт, а ГЭС - 1511 МВт.

Для более сложных задач линейного программирования разработан универсальный метод решения, называемый симплекс-метод. Частным случаем задач линейного программирования являются задачи транспортного типа [4], для которых созданы достаточно простые и менее трудоемкие алгоритмы решения.

Список литературы

1. Панкова Е.А. Применение методов линейного программирования для решения оптимизационных задач электроснабжения // Актуальные вопросы эксплуатации современных систем энергообеспечения и природопользования: материалы IX междунар. науч.-техн. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2015. С. 203-207.
2. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах: учеб. пособие для студентов эконом. спец. вузов. М.: Высш. шк., 1986. 319 с.
3. Грунин О.М. Математические задачи энергетики: учеб. пособие / О.М. Грунин, Л.В. Савицкий. Чита: ЗабГУ, 2014. 260 с.

4. Панкова Е.А. Транспортные задачи электроэнергетики // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: материалы междунар. науч.-техн. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск.: Изд-во Брянская ГСХА. С. 72-74.

5. Петракова Н.В. Использование возможностей табличного процессора для решения задач электротехники // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: материалы междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2012. С. 133-136.

6. Петракова Н.В. Построение эмпирических моделей на основе аппроксимации данных в Microsoft Excel // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2019. С. 156-162.

7. Безик В.А., Баблаков А.А., Шуняков А.И. Математическая модель устройства защиты // Сб. науч. тр. ин-та энергетики и природопользования. Брянск, 2017. С. 29-32.

8. Об итогах социально-экономического развития АПК Брянской области в 2015 году и задачах на 2016 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус, С.Н. Поцепай // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 1 (53). С. 37-46.

9. Бычкова, Т. В. Моделирование и расчет электрических цепей с помощью теории графов / Т.В. Бычкова, А.А. Гришин, П.М. Филин // Сб. науч. тр. ин-та энергетики и природопользования, Брянск, 24 декабря 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 19-24.

УДК 007.51

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ ШТАБА ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ (ГО И ЧС)

Бавкун Ольга Евгеньевна

студент 2 курса магистратуры, кафедра информатики, информационных систем и технологий, г. Брянск

E-mail: olga-bavkun@yandex.ru

Седова Светлана Сергеевна

программист «Учебно-научное информационно-аналитическое управление» БГАУ, г. Брянск

Аннотация. В жизни современного человечества все большее место занимают заботы, связанные с преодолением кризисных явлений, возникающих по ходу развития земной

цивилизации. На современном этапе подобные явления стали более частыми, масштабными и опасными. Их последствия стали рассматривать как чрезвычайные ситуации. Долгое время функцию защиты населения и национального достояния, выполняет и система гражданской обороны.

Ключевые слова: автоматизация, гражданская оборона, программное обеспечение чрезвычайная ситуация, штаб.

AUTOMATION OF THE HEADQUARTERS FOR CIVIL DEFENSE AND EMERGENCY SITUATIONS (CIVIL DEFENSE AND EMERGENCY SITUATIONS)

Bavkun O. E., Sedova S. S.

***Annotation.** In the life of modern mankind, an increasing place is occupied by concerns associated with overcoming the crisis phenomena that arise in the course of the development of earthly civilization. At the present stage, such phenomena have become more frequent, large-scale and dangerous. Their consequences came to be regarded as emergencies. For a long time, the function of protecting the population and national heritage has been performed by the civil defense system.*

***Key words:** automation, civil defense, emergency software, headquarters.*

Ежегодно во всем мире происходит большое количество масштабных чрезвычайных ситуаций техногенного, экологического, природного характера: страдают, гибнут люди, наносится большой материальный ущерб.

Важной государственной функцией в Российской Федерации является защита населения и национального достояния от последствий ЧС, аварий, катастроф и других стихийных бедствий, а также вооруженных конфликтов – социальных бедствий для населения.

Территории, на которых располагаются города или населенные пункты, имеющие важное экономическое и оборонное значение, а также находящиеся в них объекты, представляющие высокую степень опасности возникновения ЧС в военное и мирное время, относятся к группе по гражданской обороне.

Силами гражданской обороны являются спасательные воинские формирования федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на решение задач в области гражданской обороны, подразделения Государственной противопожарной службы, аварийно-спасательные формирования и спасательные службы, нештатные формирования по обеспечению выполнения мероприятий по гражданской обороне, а также создаваемые на военное время в целях решения задач в области гражданской обороны специальные формирования [1].

Нештатными формированиями по обеспечению выполнения мероприятий по гражданской обороне, называют формирования, создаваемые организациями из числа своих работников в целях участия в обеспечении выполнения мероприятий по гражданской обороне и проведения не связанных с угрозой жизни и здоровью людей неотложных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций [1].

На территориях организаций создаются штабы по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям, уполномоченные решать задачи гражданской обороны, задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий в организации.

Штаб по делам ГО и ЧС входит в состав объектового звена РСЧС (это сокращенное название «Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» функционирует на федеральном, межрегиональном, региональном, муниципальном и объектовом уровнях) и ГО, как постоянно действующий орган управления по делам ГО и ЧС.

Также в состав объектового звена РСЧС и ГО входят:

- ректор ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»;
- начальник ГО университета (НГО), председатель комиссии по чрезвычайным ситуациям (КЧС);
- дежурная диспетчерская служба;
- система связи, оповещения, информационного обеспечения, силы и средства, резервы финансовых и материальных ресурсов;
- комиссия по повышению устойчивости функционирования (ПУФ) производства в ЧС и военное время;
- эвакуационная комиссия;
- начальник служб ГО;
- проректор по АХР;
- начальник структурных подразделений университета;
- гражданская организация ГО;
- служба наблюдения и лабораторного контроля.

Перед руководителем и специалистами по делам ГО и ЧС организации стоят проблемы эффективности работы персонала, создания оптимальной структуры управления. Эта деятельность отражена в большом количестве документов, содержащих разнородную информацию. Грамотно обработанная и систематизированная информация, с применением специализированных систем автоматизации, является в определенной степени гарантией эффективного управления организацией.

В структуре высшего учебного заведения организовано подразделение Штаб по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям (ГО и ЧС). Штаб по делам ГО и ЧС является постоянно действующим органом управления в объектовом звене предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) и гражданской обороны (ГО). Подразделение уполномочено решать задачи гражданской обороны, а также задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий в учебном заведении.

Рассмотрим структуру управления Штаба по делам ГО и ЧС (рис. 1).

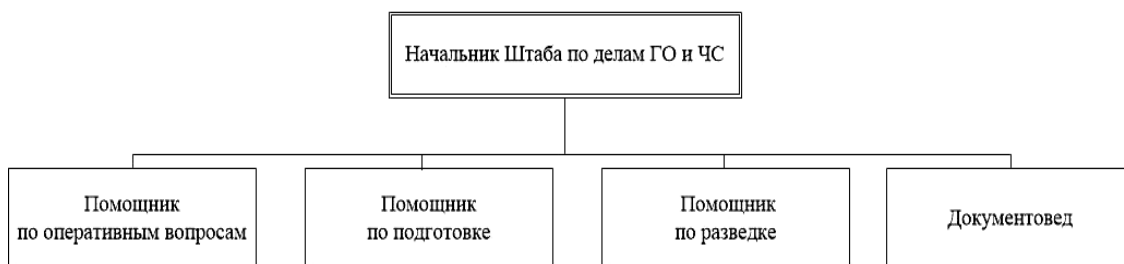


Рисунок 1 - Штаб по делам ГО и ЧС

Штабом по делам ГО и ЧС руководит начальник штаба по делам ГО и ЧС, который непосредственно подчиняется ректору. В оперативном плане подчиняется начальнику управления по делам ГО и ЧС района.

В своей работе Штаб по делам ГО и ЧС ВУЗа руководствуется Федеральными законами «О гражданской обороне» (№ 28-ФЗ от 12.02.1998 г.), «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (№ 68-ФЗ от 21.12.1994 г.), Постановлением Правительства РФ об утверждении Положения «О подготовке граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (№ 1485 от 18.09.2020 г.), нормативными документами МЧС РФ, положениями районного звена РСЧС, объектового звена предупреждения и ликвидации ЧС и положением о штабе по делам гражданской обороны и чрезвычайным учебно-научного заведения [6].

Перед руководителем и специалистами любой организации стоят проблемы повышения прибыльности, эффективности работы персонала, создания оптимальной структуры управления. Эта деятельность отражена в большом количестве документов, содержащих разнородную информацию. Грамотно обработанная и систематизированная информация является в определенной степени гарантией эффективного управления предприятием, а также простота работы с большим объемом документации и привлечение меньшего количества специалистов для этой работы.

В настоящее время на IT-рынке множество компаний, которые специализируются на разработке прикладных решений, позволяющих автоматизировать те или иные аспекты деятель-

ности ГО и служб по предотвращению ЧС. Для рассматриваемой области в большей или меньшей степени подходят такие программные продукты, как: КПО «Кобра 8», СПО «МКЧС», ПК «ТОХИ+Risk 5», КПО «КАМИ-ЧС-Прогноз», но в ходе анализа было выяснено, что данные программные продукты подходят для более широкого применения службами МЧС.

Для полноценной работы Штаба по делам ГО и ЧС программное обеспечение должно включать в себя следующие функции:

- ведение планов действий по предупреждению и ликвидации ЧС;
- прогнозирование последствий ЧС;
- ведение базы нормативных документов;
- систематизация нормативно-справочной информации
- сбор, обработка и анализ информации о ЧС;
- контроль за приобретением и хранением средств индивидуальной защиты, а также другого имущества;
- формирование выходных документов, а также отчетной документации;
- обмен информацией между Штабом и РСЧС.

Следует отметить, что довольно часто происходят те или иные чрезвычайные ситуации, на ликвидацию которых направлены все силы МЧС России которые в свою очередь осуществляет согласованную деятельность со структурными подразделениями центрального аппарата министерства, прогнозирования чрезвычайных ситуаций, с региональными центрами ГОЧС, а также Штабом по делам ГО и ЧС той или иной организации.

Автоматизация подразделения, является сложным и трудоемким процессом и для достижения поставленных целей необходимо заблаговременно изучить проблемы, возникающие в ходе преобразования, что облегчит процесс и повысит эффективность использования системы [7, 8]. Для того, чтобы избежать трудностей нужно начать с постановки четкой технической задачи, установить степень автоматизации, отношение объемов работ, чтобы понять какие процессы автоматизировать.

При внедрении системы автоматизации происходят существенные изменения в управлении бизнес-процессами. Каждый документ, отображающий течение или завершение того или иного бизнес-процесса, в системе создается автоматически, на основании первичного документа, открывшего процесс. Ответственные контролируют данный бизнес-процесс и при необходимости, вносят изменения в построенные системой документы.

Для автоматизации работы Штаба по делам ГО и ЧС предприятий, организаций, учебных заведений нет универсального программного продукта, включающего в себя функции необходимые в работе, который позволит пользователям оптимизировать учетную деятельность всех бизнес-процессов, имея достаточное количество гибких настроек, позволяю-

щих любые, даже самые сложные организационные схемы, процессы, корректно отображающиеся в системе. В современных условиях ведения хозяйственной деятельности цифровизация, автоматизация всех бизнес-процессов Штаба по делам ГО и ЧС является необходимым и актуальным направлением развития.

Таким образом, можно сделать вывод, что для достижения успехов в деятельности Штаба по делам ГО и ЧС необходима автоматизация при помощи специализированного программного обеспечения на платформе «1С: Предприятие». Отечественные разработки ПО не уступают зарубежным, они позволяют пользователям улучшить построение бизнес-процессов, имеют огромное количество гибких настроек позволяющих любые, даже самые сложные организационные схемы корректно отображать в системе, предоставлена возможность использовать конфигуратор и язык программирования «1С» для выполнения доработки, если того требует специфика внутренних процессов деятельности предприятия.

Список литературы

1. О гражданской обороне: федер. закон от 12.02.1998 № 28-ФЗ (ред. от 23.06.2020).
2. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: федер. закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ (ред. от 8.12.2020).
3. Об утверждении Положения о подготовке граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: постановление Правительства РФ от 18.09.2020 №1485.
4. Бавкун О.Е., Седова С.С. Тенденции развития отраслевых решений «1С» // Состояние и перспективы социально-экономического развития региона: студенческая науч. конф. кафедры экономики Брянского ГАУ, посвящ. памяти декана экон. факультета О.М. Михайлова. Брянск. С. 392-397;
5. Войтова Н.А. Современные технологии разработки программного обеспечения // Совершенствование подготовки ИТ-специалистов по направлению «Прикладная информатика» в условиях цифровизации экономики: сб. науч. тр. научно-методического семинара-конференции / под науч. ред. Ю.Ф. Тельнова. 2020. С. 36-40;
6. Штаб по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.bgsha.com//shtaboborony.php>
7. Сержанова И.В., Бишутина Л.И. Автоматизация документооборота предприятия // Состояние и перспективы социально-экономического развития региона: студенческая

науч. конф. кафедры экономики Брянского ГАУ, посвящ. памяти декана эко. факультета О.М. Михайлова. Брянск, 2020. С. 388-392.

8. Бычкова Т.В. Критерии оценки полезности системно сложных объектов // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: материалы междунар. науч.техн. конф., Брянск, 12-14 сентября 2012 года. Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2012. С. 37-40.

9. Ульянова Н.Д., Синяя М.В. Особенности автоматизации документооборота предприятия // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 140-145.

УДК 378.147

ВЗАИМОСВЯЗЬ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ С УСПЕШНОСТЬЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ПРОФЕССИИ

Соловьёв Андрей Михайлович

*студент 2 курса, институт энергетики и природопользования,
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

E-mail: sam@bgsha.com

Школин Антон Анатольевич

*студент 2 курса, институт энергетики и природопользования,
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

E-mail: saa@bgsha.com

Семьшева Валентина Михайловна

*научный руководитель, кандидат педагогических наук, доцент кафедры философии,
истории и педагогики, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Аннотация. Рассматриваются проблемы значения и места коммуникативной компетентности в профессиональной деятельности, связанной с инженерной профессией.

Ключевые слова: общение, коммуникативная компетентность, коммуникативная культура, успешность профессиональной деятельности.

RELATIONSHIP OF COMMUNICATIVE COMPETENCE WITH PROFESSIONAL SUCCESS ACTIVITY OF REPRESENTATIVES OF THE ENGINEERING PROFESSION

Solov'yov A. M., Shkolin A. A., Semysheva V. M.

Abstract. *The problems of the meaning and place of communicative competence in professional activities related to the engineering profession are considered.*

Key words: *communication, communicative competence, communicative culture, success of professional activity.*

Основной идеей философии образования как комплекса воззренческих принципов и представлений, которые объективизируются в системе содержания и технологий обучения, является идея личности.

Человек является саморазвивающейся системой, которая должна быть открытой, то есть обмениваться информацией с окружающей средой. Главным способом получения информации об окружающем мире для человека является общение с другими людьми [1]. Для получения информации через общение человек должен обладать определенными свойствами, которые принято называть коммуникативными способностями. Коммуникативными способностями являются умения и навыки человека, активизирующиеся при его взаимодействии с другими людьми и оказывающие влияние на успешность этого взаимодействия. Для реализации коммуникативных способностей, их развития необходимо организовать взаимодействие, общение людей.

Если рассматривать личность с психологических позиций, то в ней можно выделить общие для каждого человека подструктуры [4]. Вот главные из них: направленность (потребности, интересы, установки человека); сознание (рефлексивные способности отражения мира); характер (способности установления отношений с другими людьми); воля (способности к саморегуляции, усилению, ослаблению собственной деятельности); чувства (способности эмоционального восприятия мира, способности к милосердию – созиданию или агрессии – разрушению); темперамент (биологическая способность, заключающаяся в силе, скорости протекания нервных процессов, она во многом определяет социальную активность).

Таким образом, личность можно представить как систему потребностей и способностей, развитие которых может происходить только через взаимодействие с различными системами.

Поскольку общение человека с окружающими людьми есть деятельность, то оно протекает в форме действий, обеспечивающихся средствами общения [2]. Среди них можно выделить эмоциональные средства общения и интеллектуальные. К эмоциональным средствам общения относятся экспрессивные (выразительные) способности человека и перцептивные (способности к пониманию внутреннего состояния другого человека). К интеллектуальным относятся рефлексивные способности – способности к системному отражению окружающей действительности.

Экспрессивные средства общения служат проявлением эмоциональных состояний человека, в результате чего обнаруживается отношение человека к другому: доброжелательность или неприязнь друг к другу.

Ни одно другое средство не передает истинного отношения людей как наше эмоциональное состояние, сопровождающееся мимикой, жестами, взглядом, улыбкой, воодушевлением, выразительностью речи. Эмоции приводят психику человека в такое состояние, когда информация усваивается активно и прочно, люди быстрее сближаются, крепнут дружеские и деловые контакты.

С помощью жестов, мимики, интонации мы не только выражаем свои мысли, чувства, настроения, но можем понять и другого человека. Способность понять внутреннее состояние другого человека по его внешним признакам – важное свойство для общения. Умение не только видеть, но и понимать позволяет устанавливать добрые, отзывчивые отношения. Первый способ понимания – эмпатия («вчувствование») – проникновение его ценностями, значимостями, способность вжиться в его мир. Второй способ – рефлексия (осознание) – «вмысливание». Именно благодаря тому, что человек способен мыслить и возможно истинно человеческое общение. Роль рефлексивных способностей в общении велика. Для осуществления самого процесса общения необходимо умение принять информацию, отнестись к ней, выразить собственное отношение, аргументировать его. Учиться говорить – значит учиться думать, поэтому общение требует постоянного развития умственных способностей: умения слушать, сравнивать, выделять главное, обобщать, критически мыслить, творчески решать задачи. Развивая эти умения, мы можем стать терпимее друг к другу, адекватно отражать людей и окружающий мир, оценивать собственные поступки и саморегулировать свои действия, тем самым развивая коммуникативную компетентность.

Коммуникативная компетентность – это интегральное личностное качество, обеспечивающее ситуационную адаптивность и свободу владения вербальными и невербальными средствами общения, возможность адекватного отражения психических состояний и личностного склада другого человека, верной оценки его поступков, прогнозирование на их основе особенностей поведения воспринимаемого лица [5].

Отсюда следует, что коммуникативная компетентность рассматривается как нравственно-психологическая категория, регулирующая всю систему отношений человека к природному и социальному миру, а также к самому себе как синтезу обоих миров. Характер коммуникативной активности человека зависит от его коммуникативной компетентности, признаваемых им коммуникативных ценностей, специфики мотивации в общении.

Для развития коммуникативной компетентности важны самопознание, саморефлексия – способность сравнивать, сопоставлять собственное видение себя с оценками других участ-

ников взаимодействия. Развитие коммуникативной компетентности предполагает двоякий процесс: с одной стороны, приобретение новых знаний, умений и навыков; с другой стороны, коррекцию, изменение уже сложившихся их форм.

В основе коммуникативной компетентности лежит не просто владение языком и другими кодами общения, а особенности личности индивида в целом, в единстве его чувств, мыслей и действий, которые разворачиваются в конкретном социальном контексте общего развития личности. Средства регуляции коммуникативных актов – неотъемлемая часть человеческой культуры, и их присвоение и обогащение происходит по тем же законам, что и освоение, и приумножение культурного наследия в целом.

По форме и содержанию коммуникативная компетентность индивида непосредственно соотносится с особенностями выполняемых им социальных ролей. Человек сосредоточивает внимание не на всей совокупной культуре общества, а только на полезной ему в повседневной и профессиональной практике.

Для людей с высокой коммуникативной компетентностью характерны следующие признаки:

- быстрая, своевременная и точная ориентировка в ситуации взаимодействия и в партнерах;
- стремление понять другого человека в контексте требований конкретной ситуации;
- установка в контакте не только на дело, но и на партнера; уважительное, доброжелательное отношение к нему, учет его состояния и возможностей;
- уверенность в себе, раскованность, адекватная включенность в ситуацию;
- владение ситуацией, гибкость, готовность проявить инициативу в общении или передать ее партнеру;
- большая удовлетворенность общением и уменьшение нервно-психических затрат в процессе коммуникации;
- умение эффективно общаться в разных статусно-ролевых позициях, устанавливая и поддерживая требуемые рабочие контакты независимо, а иногда и вопреки сложившимся отношениям;
- высокий статус и популярность в том или ином коллективе;
- умение организовать дружную совместную работу, добиваться высокого результата деятельности, включая людей в решение общегрупповой задачи;
- способность создавать благоприятный климат в коллективе, добиваться стабильности состава.

В процессе деятельности, преобразующей окружающий мир, через опыт общения у человека происходит глубокое познание мира, изменяется его внутренний мир и образ само-

го себя. Таким образом, результатом общения являются отношения, которые формируют коммуникативную и мировоззренческую культуру человека.

Коммуникативную культуру можно охарактеризовать как сложный динамический процесс, обеспечивающий готовность личности к жизненному самоопределению, являющийся условием достижения гармонии с собой и окружающей действительностью. Коммуникативная культура есть средство создания внутреннего мира личности, богатства его содержания, отражающего жизненные идеалы, направленность личности на культуру ее жизненного самоопределения.

В основе коммуникативной культуры лежат общепринятые нравственные требования к общению, неразрывно связанные с признанием неповторимости, ценности каждой личности: вежливость, корректность, тактичность, скромность, точность, предупредительность.

Большинство ученых сходятся во мнении, что коммуникативная культура является одним из компонентов общей культуры личности и представляет собой совокупность таких знаний, умений, навыков, которые позволяют ей результативно использовать свои психические, физические, личностные качества для эффективного решения коммуникативных задач, а также задач, связанных с профессиональной деятельностью и профессиональной успешностью.

Успешность в психологии – это такое качество, которое развивается в зависимости от многочисленных аспектов личности, сочетания ее черт и особенностей [6].

Профессионализм – это, прежде всего, наличие специальных навыков и знаний, характеризующих действующего специалиста, чье развитие протекает в рамках профессиональной деятельности. Психологические особенности личности непосредственно влияют на успешность в деятельности, без них, по мнению исследователей, невозможно усвоение знаний и достижение эффективности труда [1, 2, 4, 5]. То есть, деятельность человека определяется личностными качествами, способствующими удачному старту и высоким достижениям.

В качестве критериев успешности можно привести следующие психологические характеристики:

- способность к активности в выбранной сфере;
- развитие мотивационных способностей, стремление к мастерству;
- поддержка «Я-концепции» и её составляющих, осознание собственной значимости;
- амбициозность;
- коммуникативные навыки;
- самоконтроль, умение распределять приоритеты в списке дел;
- эффективное управление временем, планирование.

Кроме того, большую роль играют профессиональное и личностное самоопределение. Профессиональное самоопределение нами понимается как самостоятельный выбор и реали-

зация профессиональных перспектив, предполагающие конкретную деятельность, определяемую условиями труда и спецификой производственных отношений. Личностное самоопределение – это постоянное саморазвитие, утверждение собственного «Я» среди окружающих.

В психологии проблема профессионализации и подготовки профессионала раскрывается в рамках профессионального становления и самоопределения личности (Б.Г. Ананьев, Г.А. Балл, В.А. Бодров, Н.Ю. Волянюк, Э.Ф. Зеер, А.А. Климов, Б.Ф. Ломов, Н.С. Пряжников, А.Д. Сафин и др.), исследуются акмеологические факторы развития профессионализма (С.Д. Максименко, О.А. Бодалев, Т.М. Буякас, А.А. Деркач, Г.С. Костюк, В.И. Оседло, и др.), проблема психологии профессионализма и профессионала (Е.Ф. Волобуева, С.А. Дружилов, А.П. Ермолаева, Г.В. Ложкин, А.К. Маркова, Л.М. Митина, Ю.П. Поваренков и др.). Изучением профессионально важных качеств инженера занимаются Е.О. Горова, В.Г. Горохов, И.В. Иловайский, Э. Крик и другие.

В современном мире сложно достигнуть успеха, не имея хорошего образования. Хотя само по себе наличие образования, даже самого престижного вуза, не является стопроцентной гарантией успеха. Поэтому важно не только иметь амбиции, быть трудолюбивым и целеустремленным, но и получить в школе, а затем в университете инструменты для реализации своих амбиций – знания, умения, навыки.

Организация экономического сотрудничества и развития (Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD) в 2015 г. опубликовала результаты трехлетнего исследования на тему «Навыки для развития общества. Сила эмоциональных и социальных навыков». В данном исследовании проведен анализ того, как образование влияет на личный успех обучающихся и развитие общества в целом. Один из основных выводов звучит вполне ожидаемо: эмоциональные и коммуникативные качества обучающегося определяют жизненный успех ничуть не меньше, чем академическая успеваемость. Эти качества еще называют *soft skills*. Под *soft skills* понимают комплекс надпрофессиональных навыков/умений/качеств, которые позволяют человеку быть успешным в профессиональном развитии. К их числу можно отнести: умение общаться в процессе комплексной инженерной деятельности с профессиональным сообществом и обществом в целом, находить подход к людям, вести деловые переговоры, прислушиваться к мнению других, лидировать; обладание творческим подходом к решению задач, креативным мышлением; способность принимать решения; делегировать полномочия; умение работать в команде, разрешать конфликты; готовность брать на себя ответственность; способность управлять временем и стрессом; умение предвосхищать последствия инженерных решений в экологическом и социальном контексте; готовность и способность к непрерывному развитию и совершенствованию, поддержанию своей компетентности на уровне конкурентоспособности; готовность и способность к смене видов деятельности, перепрофилированию и т. п.

Таким образом, можно сделать вывод, что общение, а, следовательно, и коммуникативная компетентность личности, является необходимой частью человеческой жизни, важнейшим средством отношений между людьми. С помощью общения происходит обмен информацией, достигаются определённые результаты в процессе совместной деятельности, решаются конкретные задачи. Один из самых ярких представителей делового мира США, президент крупнейшего в мире автогиганта, компании «Форд» и «Крайслер», Ли Якокка в своей популярной не только на Западе, но и в нашей стране, книге «Карьера менеджера» подчёркивает, что «управление представляет собой не что иное, как настраивание людей на труд. Единственный способ настраивать людей на энергичную деятельность – это общаться с ними». Владение общением, средствами вербальной и невербальной коммуникации (от лат. *communicatio* – сообщение) – специфический обмен информацией, процесс передачи эмоционального и интеллектуального содержания), необходимо для каждого делового человека. От этого умения зависят не только эффективность взаимодействия с другими людьми, конструктивность принимаемых решений, но и карьера специалиста, формирование профессионального имиджа [3].

Динамичный характер жизни и профессиональной деятельности требует от будущих инженеров коммуникативных качеств, а именно: умения быстро вливаться в трудовой коллектив, готовности адаптироваться к новым условиям работы и регулировать отношения между людьми в процессе совместной деятельности. Инженер должен уметь работать в команде, нацеленной на общий производственный результат, участвовать в принятии рациональных решений, понимать и принимать точку зрения своих партнёров, учитывать конструктивную критику, публично представлять свои разработки.

Убеждены, что изучение гуманитарных дисциплин в аграрном вузе чрезвычайно важно и способствует развитию коммуникативных навыков будущих специалистов-инженеров, управленцев, отвечает требованиям, предъявляемым к квалификации специалистов высокого уровня и современным условиям жизни. [7, 8, 9, 10]. Гуманитарные дисциплины направлены на максимальное раскрытие профессионально важных навыков обучающегося, ориентированного на карьеру в инженерной сфере, формирование на этой основе профессионально и социально компетентной, креативной и критически мыслящей мобильной личности, мотивированной на творчество и инновационную инженерную деятельность, на образование и самообразование в течение всей своей жизни и способной делать профессиональный и социальный выбор с учетом потребностей современного рынка труда, а также нести за него ответственность.

Список литературы

1. Ананьев Б.П. Человек как предмет познания. СПб.: Питер, 2001. 288 с.
2. Бодалев А.А. Личность и общение. М.: Педагогика, 1983. 271 с.
3. Васенкин А.В. Мироззренческая роль инженерной этики. // Молодой ученый. 2011. Т. 1, № 3 (26). С. 213-216.
4. Ломов Б.Ф. Проблема общения в психологии. М., 1987. С. 108-117.
5. Петровская Л.А. Компетентность в общении. М., 1989. 216 с.
6. Столяренко Л.Д. Психология: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2010. 592 с.
7. Семышев М.В., Андриющенко Е.В. Формирование информационно-коммуникационной компетенции в процессе профессиональной подготовки в вузе // Вестник Воронежского института МВД России. 2012. № 4. С. 180-185.
8. Формирование цифровой культуры студентов средствами гуманитарных дисциплин / М.В. Семышев, В.М. Семышева, М.В. Резунова, О.А. Овчинникова // Междунар. науч. журнал. 2020. № 1. С. 134-143.
9. Семышева В.М. Профессионально-педагогическая культура преподавателя в контексте инновационных стратегий // Трансформация экономики региона в условиях инновационного развития: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2011. С. 295-299.
10. Шустов А.Ф. Роль гуманитарных дисциплин в формировании личностных компетенций студентов инженерных направлений подготовки // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сб. ст. XI междунар. науч.-практ. конф., 5-6 марта 2020 г. в 4 ч. Ч. 4. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 162-167.
11. Петракова Н.В. Формирование общекультурных компетенций у студентов в процессе изучения дисциплины «Информационные технологии» // Актуальные вопросы эксплуатации современных систем энергообеспечения и природопользования: материалы IX междунар. науч.-техн. конф. / под ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2015. С. 213-218.
12. Бычкова Т.В., Соколова И.И. Моделирование комплексной оценки полезности деятельности вуза // Человек и образование. 2014. № 2 (39). С. 145-151.

ГУМАНИТАРНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В СОДЕРЖАНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Финин Борис Петрович

*студент 1 курса, институт энергетики и природопользования,
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск
E-mail: fbp@bgsha.com*

Мельников Никита Евгеньевич

*студент 1 курса, институт энергетики и природопользования,
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск
E-mail: Maykroft@inbox.ru*

Семьшева Валентина Михайловна

*научный руководитель, кандидат педагогических наук, доцент кафедры философии,
истории и педагогики, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск*

Аннотация. Рассматриваются профессиональная компетентность, профессиональные умения современного инженера, проблемы развития рефлексии в структуре личности как составной части духовно-нравственной культуры в процессе профессиональной подготовки в вузе.

Ключевые слова: интеллектуальная рефлексия, личностная рефлексия, инженерная деятельность, профессиональная компетентность, профессиональные умения.

HUMANITARIAN COMPONENT IN THE CONTENT OF ENGINEERING ACTIVITIES

Finin B. P., Melnikov N. E., Semysheva V. M.

Abstract. *The article deals with professional competence, professional skills of a modern engineer, problems of the development of reflection in the structure of personality as an integral part of spiritual and moral culture in the process of professional training at a university.*

Key words: *intellectual reflection, personal reflection, engineering activity, professional competence, professional skills.*

В условиях изменения образовательной парадигмы и перехода к новой цели образовательного процесса требуются качественные преобразования всех сфер жизнедеятельности

общества. Важное место в этих изменениях занимают проблемы приобщения молодежи к мировым и отечественным информационным технологиям, приобретающим все более отчетливую гуманистическую ориентированность, формирование межпланетарного мышления. Воспитание человека культуры на современном этапе все более ассоциируется с гармонией, космосом, природой, с идеями этического и духовного единства человечества и целостностью личности. Превалирующим становится духовно-нравственный фактор в информационную эпоху развития общества. Формирующийся образ новой культуры означает необходимость наличия рефлексии в структуре личности как составной части духовно-нравственной культуры.

Гегель рассматривает уровни развития рефлексии, связывая ее с функциями самопознания. Он отмечает, что рефлексия является основой принятия решений и, что в процессе рефлексии «... начинается переход от низшей способности желания к высшей» [1].

В.В. Давыдов представляет рефлексия как умение субъекта «выделять, анализировать и соотносить с предметной ситуацией свои собственные способы деятельности» [2].

Рефлексивность мышления позволяет лучше осознавать личностью свой «образ Я», анализировать результаты своей деятельности, соотносить свою деятельность с другими людьми, природой, вырабатывает у профессионала такие личностные качества как ответственность, самостоятельность, нестандартность, оригинальность, способность к оправданному риску, умение ориентироваться и принимать решения в неопределенных ситуациях – качества, присущие человеку новой культуры. Это связано с современными вызовами XXI века, предъявляемыми к каждой личности, находящейся в образовательном процессе и профессиональной деятельности.

В основу гуманизации образования положены прогрессивные идеи и направления современной педагогики [4, 5, 6]:

1. Личностно-ориентированный подход.
2. Гуманистические идеи педагогической науки, идеи гуманистической педагогики.
3. Основные положения педагогики отношений.
4. Главные направления многоуровневого образования.
5. Культурологический подход в образовании.

Современное развитие естественных и технических наук привело к коренным преобразованиям всего образа жизни человека, к коренным изменениям в сфере духовных ценностей. В совокупность сил, которые определяют основы духовной жизни, наряду с искусством, философией, религией, прочно вошла наука, преобразовав тем самым фундамент культуры.

Инновационные технологии требуют нового типа личности, которая, с одной сторо-

ны, способствует развитию прогресса, а с другой – рациональному и бережному отношению к себе, другим людям, природе и космосу (онтологический подход).

Гуманитаризация образования связана с общими планетарными изменениями в современной жизни мира, в характере мышления человека XXI столетия. Она связана с отказом от технократических тенденций, которые за последние 200 лет сложились в мировой системе образования под влиянием рационалистического взгляда на мир, со стремлением преодолеть явно обозначившийся раскол культуры, образования на гуманитарную и техническую составляющие, преодолеть их нарастающее обособление. Сегодня все более приходит осознание, что кризис образования во многом обусловлен технократической перегрузкой образования, его гуманитарным голоданием. Человечество долго измеряло себя только шагами научно-технического прогресса. Новая глобальная ситуация убеждает, что сам этот прогресс – производное от образования и культуры.

Современное состояние проблемы инженерной деятельности позволяет сделать вывод о том, что окружающий нас мир представлен искусственно созданными, спроектированными предметными структурами – техникой и инженерными сооружениями. Проникновение техники во все сферы социальной жизни, принципиальное изменение статуса ее общественных функций и в целом способа жизнедеятельности человека требуют переосмысления и изменения традиционных представлений относительно характера инженерной деятельности, ее онтологических и гносеологических регулятивов [3].

Сегодня мы живем в эпоху кризиса цивилизации. Причины этого кризиса кроются в деформации связей человека с социальной и природной средой, неадекватности техносферы социальной сущности человека. С созданием больших технических комплексов, загрязняющих природу тепловыми, электромагнитными, радиационными выбросами, возникла проблема сохранения окружающей среды, хрупких природных конструкций, которые порой не поддаются восстановлению. Гонка сверхвооружений, изменение социального статуса военной техники, угроза ядерной войны – все это ставит под сомнение существование жизни на планете. В решение этих и других глобальных проблем современности должны внести свой вклад инженерно-технические работники, понимая, что гуманистические, эргономические, экологические требования должны всесторонне учитываться уже на стадии принятия инженерных решений.

Анализируя феномен инженерии, следует отметить, что одной из основных задач инженера является трансформация естественного в искусственное, преобразование вещества, энергии и информации. Деятельность инженера направлена на создание, совершенствование и развитие технических средств, технологий и инженерных сооружений. Данной деятельности присущи как продуктивные, оригинальные, творческие, так и репродуктивные не творческие, повторяющиеся, стереотипные компоненты.

Важнейшим компонентом личности современного инженера является профессиональная компетентность, под которой принято понимать интегральную характеристику деловых и личностных качеств специалиста, отражающую уровень знаний, умений, навыков и опыта, достаточного для осуществления творческой инженерной деятельности. Профессиональная компетентность современного инженера оценивается уровнем сформированности профессиональных умений [7, 8, 9, 10]:

1. Изобретательские – умения придумывать, генерировать новые идеи.
2. Гностические – познавательные умения в области технических знаний, технических умений, интеллект.
3. Аналитические – умения проводить анализ системы или процесса с использованием технических и научных принципов с целью быстрого получения правильного решения.
4. Прогностические – умения предвидеть идеальный конечный результат развития научно-технического прогресса.
5. Общепрофессиональные – прочное знание и глубокое освоение конкретной инженерной специальности.
6. Конструктивные – интегрированные умения разработки технологических процессов и конструирование технических устройств.
7. Специальные – способность компетентно и уверенно разбираться в основных проблемах и идеях научных дисциплин, лежащих за пределами данной узкой специальности.
8. Математическое мастерство – умение при решении технических задач применять математический аппарат.
9. Технологические – знание технологии производства, понимание возможности и ограничений как прежних, так и новых технологий.
10. Управленческие – умения принимать решения в условиях неопределенности, но при полном и всестороннем учете всех существующих факторов.
11. Коммуникативные – способность выражать свои мысли четко и убедительно (устно, письменно, графически), умение передавать информацию о полученных результатах.
12. Рефлексивные – способность к самопознанию, самооценке профессиональной деятельности, самоактуализация.

Задачи формирования изложенных качеств личности, отвечающих потребностям социума, должны решаться в образовательном процессе, стать основой и главным ресурсом позитивных изменений человека и общества в целом.

По своей природе инженерная деятельность относится к умственному труду, который представляет собой преимущественно идеально планирующую деятельность человека, теоретическое освоение действительности. Своеобразным средством умственного труда служит

сознание человека, оперирующее такими идеальными «инструментами», как различные понятия, суждения, умозаключения. Техническими способами осуществления умственного труда являются анализ, синтез, индукция, дедукция, идеализация, формализация, моделирование и другие приемы познавательной деятельности.

Продукты умственного труда – это не сами материальные вещи, а их образы, идеальные модели, идеи, научно-технические гипотезы, теории, принципы, т.е. духовные ценности человеческой культуры.

Инженерная деятельность – труд сложный, насыщенный творческими элементами. Предметом труда для инженеров выступает главным образом техника. Инженерная деятельность является профессионально-определенным техническим видом умственного труда, направленного главным образом на создание и преобразование при помощи специальных методов и средств технических и технологических систем и процессов на основе достижений науки.

Подготовка в вузе будущего профессионала инженерной деятельности должна проходить в аспекте культуры, ориентированная на формирование целостной личности на основе общечеловеческих ценностей с опорой на национальную культуру.

Список литературы

1. Гегель Г.В. Философская пропедевтика // Работы разных лет. В 2-х. т. Т. 2. М.: Институт философии АН СССР, «Мысль», 1971. 630 с.
2. Давыдов В.Д. Виды обобщения в обучении (логико-психологические проблемы построения учебных предметов). М.: Педагогика, 1972. 424 с.
3. Кожухова Н.Ю. Индивидуальный проект как интенсивный метод обучения // Вестник Брянской ГСХА. 2015. № 3. С. 40-42.
4. Маркова А.К. Психология профессионализма. М.: Междунар гуманитарный фонд «Знание», 1996. 312 с.
5. Митина Л.М. Психология развития конкурентоспособной личности. М.; Воронеж, 2002. 400 с.
6. Осницкий А.К. Психология самостоятельности // Методы исследования и диагностики. М.: Дом педагогики, 1996. 125 с.
7. Психолого-педагогические основы формирования личности будущего профессионала / М.В. Семьшев, В.М. Семьева, Г.И. Куцебо, Е.В. Андрющенок // Вестник Брянского ГАУ. 2016. № 1. С. 86-91.
8. Формирование цифровой культуры студентов средствами гуманитарных дисциплин / М.В. Семьшев, В.М. Семьева, М.В. Резунова, О.А. Овчинникова // Междунар. науч. журнал. 2020. № 1. С. 134-143.

9. Семьшева В.М. Психолого-педагогическая подготовка студентов инженерных факультетов сельскохозяйственных вузов: дис. ...канд. пед. наук: 13.00.08. Брянск, 2004. 284 с.

10. Шустов А.Ф. Гуманистическая ориентация развития технической деятельности // Тр. инженерно-технологического факультета Брянского государственного университета. 2021. № 1. С. 129-147.

11. Бычкова Т.В., Соколова И.И. Моделирование комплексной оценки полезности деятельности вуза // Человек и образование. 2014. № 2 (39). С. 145-151.

УДК 338.4

ЦИФРОВАЯ ЛОГИСТИКА В АПК

Лазаренко Ирина Павловна

студентка финансово-экономического факультета

Серая Галина Владимировна

кандидат педагогических наук, доцент

Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского

E-mail: galinaseraya@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены основные положения инновационных отраслевых проектов «цифровой транспорт» и «цифровая логистика», реализация которых обеспечит технологический прорыв и глобальное лидерство России в связанных областях профессиональной деятельности (транспорт и логистика).

Ключевые слова: цифровая логистика, цифровой транспорт: договоры, поставки; цепочки знаний

DIGITAL LOGISTICS IN AIC

Lazarenko I. P., Gray G. V.

Annotation. The article discusses the main provisions of the innovative industry projects "digital transport" and "digital logistics", the implementation of which will provide a technological breakthrough and global leadership of Russia in related areas of professional activity (transport and logistics).

Key words: digital logistics, digital transport: contracts, supplies; knowledge chains.

По данным ООН в среднем для основной массы товара время производства хозяйствующего субъекта составляет 2% времени, транспортировки – 5%, нахождения в разных запасах – 93%.

Логистика представляет собой интегрированное управление различными материальными потоками, основанное на синхронизации и гармонизации внутрифирменных и коммерческих бизнес-процессов хозяйствующего субъекта и нацеленное на оптимизацию товародвижения, запасов и издержек, обеспечение высокого качества обслуживания клиентов в цепи поставок.

Таблица 1 - Задачи логистики на предприятии

Раздел логистики	Главные задачи
Логистика снабжения	Обеспечение надежности поставок и гибкости закупок Оптимизация производственных запасов Обеспечение высокого качества обслуживания
Производственная логистика	Сокращение производственного цикла Оптимизация межцеховых и межоперационных запасов Обеспечение рационального использования материальных ресурсов, энергии и оборудования
Распределительная логистика	Оптимизация товародвижения с учетом жизненного цикла товара Организация системы обслуживания клиентов по заказам Рационализация упаковки и тары
Складская логистика	Автоматизация и механизация складских и погрузочно-разгрузочных работ Внедрение штрихового кодирования товаров, электронного учета и управления складом Предотвращение потерь продукции при хранении и транспортировке

Материальным потоком является движение продуктов труда на всех стадиях формирования произведенного товара: сырье – полуфабрикаты – готовая продукция – вторичные ресурсы.

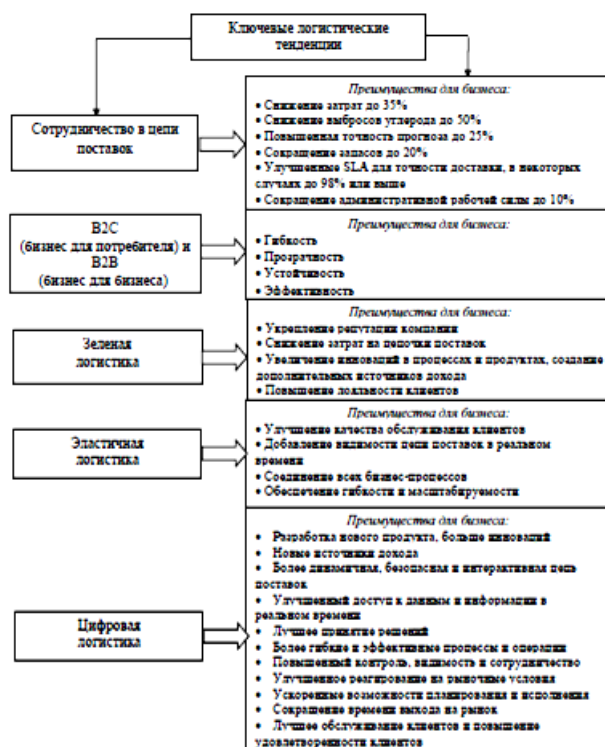


Рисунок 1 - Ключевые логистические тенденции [1]

В состав материального потока хозяйствующего субъекта включают все виды материальных запасов, производственные и потребительские услуги, информационные и финансовые потоки, обслуживающие товародвижение хозяйствующего субъекта.

Логистическая система – комплексное внутрифирменное управление хозяйствующего субъекта и движение материальных потоков по схеме закупка – производство – сбыт без применения товарно-денежных отношений между его участниками.

Современные инновационные технологии в логистике дают представление о логистической отрасли, как революционной, так как тенденции в использовании современных технологий требуют цифровизации программ и систем управления логистическими комплексами. Возрастает роль технологий в функциях цепей поставок, изменяя бизнес-процессы в логистике. Технологии доступны малому и среднему предпринимательству с целью сквозного отслеживания, визуализации, обработки и хранения грузов. В результате применения инновационного инструментария позволяет решить проблемы с конечными потребителями продукции и пропускной способностью товародвижения в цепях поставок. Применение и внедрение современных технологий возможно с развитием цифровизации и трансформации логистической деятельности в цифровую логистику.

Считаем, что цифровизация аграрной сферы, включая логистические процессы, значительно повысит конкурентоспособность как всей отрасли, так и отдельных предприятий.

Список литературы

1. ИТ_в агропромышленном комплексе России [электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/>.

2. 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-tsifrovoy-ekonomiki-dlya-agropromyshlennogo-kompleksa/viewer> (дата обращения: 3.2.2021).

3. Цифровая трансформация сельского хозяйства России. - Режим доступа: URL: <https://mex.gov.ru/upload/iblock/28f/28f56de9c3d40234dbdcbfac94787558.pdf>

4. Об итогах социально-экономического развития АПК Брянской области в 2015 году и задачах на 2016 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус, С.Н. Поцепай // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 1 (53). С. 37-46.

5. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.

6. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.

7. Дьяченко О.В. Особенности развития АПК Брянской области // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сб. ст. XII междунар. науч.-практ. конф. В 3 кн. Барнаул: Изд-во Алтайский ГАУ, 2017. С. 174-176.

8. Бельченко С.А., Наумова М.П., Ковалев В.В. Технологическая модернизация - основа эффективности АПК // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 7. С. 127-132.

УДК 502:504.53:63

ОХРАНА ПРИРОДЫ И ПОЧВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Антонова Елена Александровна

студенты 3курса, кафедра природообустройства и водопользования, ФГБОУ ВО

БГАУ, г. Брянск

E-mail: alenaantonovaa6789@gmail.com

Серебренникова Надежда Валентиновна

научный руководитель, ст. преподаватель, кафедра природообустройства и водо-

пользования, ФГБОУ ВО БГАУ, г. Брянск

Аннотация: Сельскохозяйственные угодья - это земли, которые не входят в состав городов и других поселений, предназначенные для выполнения сельскохозяйственных работ. Использование таких земель находится под строгим государственным контролем.

В природе проявляются изменения, вызываемые деятельностью человека в сельском хозяйстве, в результате чего естественные (первичные) биогеоценозы вытесняются пашнями, огородами, полевыми лугами, искусственными пастбищами. Возникают агробиоценозы, которые формируются в результате растениеводческой и животноводческой деятельности человека. Земли сельскохозяйственного назначения различаются по качеству и способу использования. Основные виды: пашни, пары, сенокосы, пастбища, залежи. В структуру сельскохозяйственных угодий также включены леса. Также в состав включают овраги, болота и балки, которые не применяются в аграрных целях, но потенциально могут быть переведены в соответствующую категорию.

Ключевые слова: почвенный покров, культуры, сток, мероприятия.

NATURE AND SOIL PROTECTION IN AGRICULTURE

Antonova A. A., Serebrennikova N. V.

Annotation: *Agricultural land is land that is not part of cities and other settlements, intended for agricultural work. The use of such land is under strict state control. In nature, changes caused by human activity in agriculture are manifested, as a result of which natural (primary) biogeocenoses are replaced by arable land, vegetable gardens, field meadows, and artificial pastures. There are agrobiocenoses, which are formed as a result of crop and animal husbandry activities of humans. Agricultural land varies in quality and method of use. Main types: arable land, pairs, hayfields, pastures, deposits. The structure of agricultural land also includes forests. It also includes ravines, swamps and gullies that are not used for agricultural purposes, but can potentially be transferred to the appropriate category.*

Keywords: *soil cover, crops, runoff, events.*

В природе проявляются изменения, вызываемые деятельностью человека в сельском хозяйстве, в результате чего естественные (первичные) биogeоценозы вытесняются пашнями, огородами, полевыми лугами, искусственными пастбищами. Возникают агробиоценозы, которые формируются в результате растениеводческой и животноводческой деятельности человека.

Надо четко понимать, что в природе все взаимосвязано и взаимообусловлено, а незнание этого явления может привести к пагубным последствиям. Например, вырубка водохранных и полезащитных лесов, полив затоплением отрицательно сказывается на природной среде. Неправильное применение химизации и средств защиты растений в конечном итоге вредно для человека, домашних и диких животных, культурных и других растений.

Определенное значение имеют созданные защитные лесные насаждения, правильные полевые и почвозащитные севообороты, биологические методы борьбы, привлечение полезных животных. Меры борьбы с водной и ветровой эрозией почв должны осуществляться в комплексе. Это противоэрозионные мероприятия – лесомелиоративные и организационно – хозяйственные. Приемы обработки почвы, правильное размещение сельскохозяйственных культур и другое вносит разнообразие в природную среду. Таким образом, мероприятия, проводимые в сельском хозяйстве одновременно с решением хозяйственных задач, способствуют экологическому разнообразию в природе, повышению продуктивности ландшафтов и охране окружающей среды.

Решение продовольственной программы предполагает тесную увязку удовлетворения потребностей общества с рациональным использованием природных ресурсов и охраной окружающей среды.

В условиях Брянской области первоочередной проблемой является сохранение чистой воды и почвенного покрова. Многолетними наблюдениями установлено, что среднемноголетний слой весеннего стока на зяби составляет 26,7 мм при коэффициенте стока 0,268; в отдельные годы сток превышает 100 мм. На уплотненной пашне (озимые, многолетние травы) эти показатели, соответственно 36,6 мм и 0,347. Во время снеготаяния воды несут с собой мелкозем и растворимые фосфаты, нитраты, пестициды, гербициды, загрязняющие водоемы и реки. Попадая в подземные водные источники, они ухудшают физико – химические свойства грунтовых вод и их биологическое состояние. Под действием талых вод происходит смыв и размыв почвогрунтов. Оврагообразование сокращает площадь сельскохозяйственных угодий.

Потеря в процессе смыва верхнего наиболее плодородного слоя ведет к ухудшению водно – физических и агрохимических свойств почв; в результате чего продуктивность их снижается на 10-80% по сравнению с не смытыми почвами.

Самая важная задача противоэрозионных мероприятий – сократить сток, а следовательно, уменьшить смыв почвы и создать благоприятные условия для роста и развития сельскохозяйственных растений. Сокращение стока на полевых участках достигается путем повышения водопроницаемости почвы и задержания воды на поверхности в различных емкостях (рис.1). Первое возможно при окультуривании эродированных почв, путем создания рыхлого сложения, улучшения водно – физических свойств и обогащения органическим веществом.

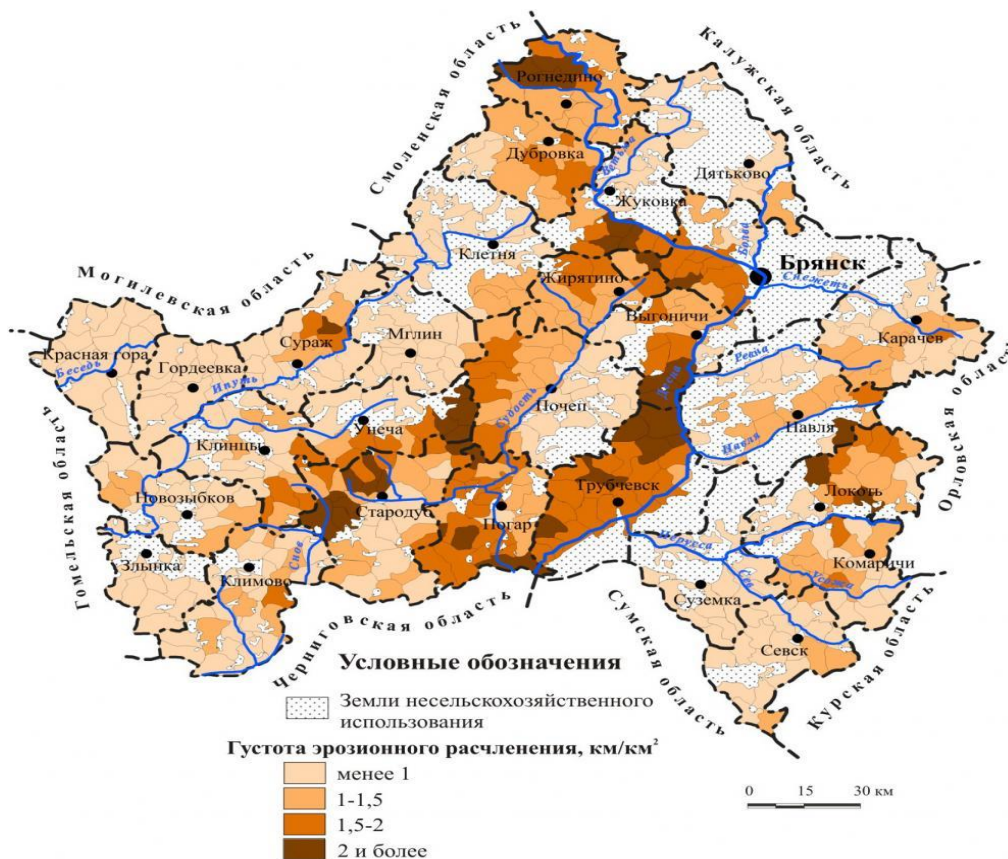


Рисунок 1 - Густота эрозионного расчленения по Брянской области

Воду на поверхности задерживают с помощью искусственного микрорельефа. Наиболее эффективным агрономическими приемами в борьбе с эрозией почв являются глубокая пахота и окультуривание эродированных земель. При применении их можно ожидать сокращение стока только до 30%. Поэтому для достижения максимального эффекта необходимо использовать высокие гидрологические свойства лесных насаждений.

Стокорегулирующие, прибалочные лесные полосы, а также насаждения по гидрографической сети оказывают существенное влияние на формирование экологических систем антропогенного типа, а также способствуют сохранению почвенного плодородия, сокращают сток и смыв почв, снижают содержание в стекаемой воде подвижных форм азота, фосфора и калия, гербицидов и пестицидов до пределов, не опасных для загрязнения окружающей среды.

В лесных насаждениях поглощается от 200 до 326 мм талой воды. Это примерно в 10-20 раз больше, чем на уплотненной пашне в тех же условиях. Для повышения гидрологической и противозерозионной роли стокорегулирующих лесных полос в них создают прерывистые каналы в сочетании с валом по нижней опушке. Как показал мониторинг, на водосборе с системой лесных полос, расположенных по контуру и усиленных простейшими гидротехническими сооружениями, сток и смыв почвы отсутствовали, в то время как на контроле сток достигал 45 мм.

Интенсивному земледелию обычно сопутствует сокращение содержания гумуса в почве. При применении же комплекса почвозащитных мероприятий приостанавливаются потери наиболее плодородного слоя почвы, стабилизируется, а на ранее смытых почвах повышается содержание гумуса, коренным образом преобразовывается ландшафт местности и условия земледелия, прекращаются процессы оврагообразования, изменяется в лучшую сторону гидрологический режим территории, повышается эффективное плодородие эродированных земель и, как следствие, возрастает урожай сельскохозяйственных культур.

Список литературы

1. Новиков Н.Е., Петелько А.И., Селиверстов Л.П. Противозерозионный оазис в южном Нечерноземье. Орел, 2000. 141 с.
2. Сметанин В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель. М.:Колос, 2000. 96 с.
3. Дунаев А.И. Влияние верхних пластов территории водосбора грунтовых вод на величину их стока // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 4. С. 24-26.
4. Василенков В.Ф., Василенков С.В. Моделирование развития эрозионных процессов на склоне // Вестник Брянской ГСХА. 2005. № 2. С. 51-56.

1. Мелиоративная история Брянщины. Люди и дела / В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, Е.В. Байдакова, Б.Д. Муравьев, М.Ф. Ковалев, П.И. Евсеев. Брянск, 2018.
2. Кровопускова В.Н., Байдакова Е.В. Правовой режим водоохраных зон // Актуальные проблемы экологии: материалы междунар. науч.-практ. конф. брянск, 2017. С. 42-46.
3. Устройство для определения уровня прозрачности воды: пат. 152969 Рос. Федерация / Кровопускова В.Н., Василенков В.Ф., Василенков С.В. - № 2014147706/28; заявл. 26.11.2014; опубл. 27.06.2015.
4. Кровопускова В.Н. Устройство определения прозрачности воды // Вестник Брянской ГСХА. 2015. № 4. С. 40-42.
5. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просьянников, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семышев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.
6. 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: сб. материалов нац. науч.-производ. конф., 2019. С. 4-8.
7. Дьяченко В.В., Дьяченко О.В. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий в Брянской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2018. № 1 (17). С. 30-32.

УДК 697.1

ПРОБЛЕМЫ В ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМ ВОДОСНАБЖЕНИИ

Бричиков Родион Денисович

студент 3курса, кафедра природообустройства и водопользования, ФГБОУ ВО

БГАУ, г. Брянск

E-mail: wasdbogd@mail.ru

Серебrenникова Надежда Валентиновна

научный руководитель, ст. преподаватель, кафедра 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, мониторинг показателей качества воды и предлагаются подходы к их решению. Также приводятся примеры борьбы с проблемами в системах по водоснабжению и водоотведению.

Ключевые слова: система водоснабжения, системы водоотведения, город, водоем, водоснабжение, водоотведение.

PROBLEMS IN CENTRALIZED WATER SUPPLY

Brichikov R. D., Serebrennikova N. V.

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, monitoring of water quality indicators and suggests approaches to their solution. Examples of dealing with problems in water supply and sanitation systems are also provided.*

Keywords: *water supply system, water disposal systems, city, water sources.*

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 представляют патогенные микроорганизмы. Качество воды в значительной мере определяет характер и уровень заболеваний, генетических болезней, особенности развития организма человека. Усиление антропогенного воздействия на водоемы также приводит к ухудшению качества воды.

В настоящее время в РФ только 1% поверхностных источников водоснабжения имеют 1 класс, то есть вода не требует специальной обработки, в 17% качество воды не соответствует даже 3 классу. Резко возросло микробное загрязнение водоемов: с 12,5% до 27%. Состояние многих действующих водопроводов не соответствует санитарным нормам. Технологические схемы, применяемые на многих водопроводах, не соответствуют уровню загрязнения источника водоснабжения и не обеспечивают требуемое качество питьевой воды. В последние годы увеличилась частота наводнений, обуславливающих значительное ухудшение качества воды.

В период паводков повышается риск выноса из донных отложений водных объектов опасных загрязнителей, накопленных там за многие годы антропогенного воздействия и как

следствие повышение угрозы не только водных экосистем, подвергающихся жесткому хими-ко-биологическому прессу, но и для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Брянская область имеет хорошо развитую речную сеть. Количество рек, от мельчайших до больших, составляет 2867, общая протяженность рек – 12,89 тыс. км. Главной водной артерией области является река Десна. Река Десна берет начало на Смоленской возвышенности, является левобережным притоком реки Днепр, и впадает в него в 9 км выше г. Киев. Длина всей реки – 1130 км, площадь водосбора – 88,4 тыс. км². В пределах Брянской области длина реки составляет 413 км, а площадь водосбора – 22,1 тыс. км²

Случаев экстремально высокого и высокого загрязнения на водных объектах бассейна не отмечалось.

р. Десна – к характерным загрязняющим веществам воды реки, относятся органические вещества по ХПК и БПК₅, железо общее, азот аммонийный и нитритный. В районе г. Жуковка в воде реки среднегодовые концентрации органических веществ по ХПК и БПК₅, железа общего составили 1-4 ПДК, максимальные 2-5 ПДК. В районе г. Брянска в воде реки среднегодовые концентрации органических веществ по ХПК и БПК₅, железа общего, азота аммонийного и нитритного составили 1-3 ПДК, максимальные 3-6 ПДК. За пределы Брянской области река выходит в среднем с повышенным содержанием органических веществ по ХПК и БПК₅, железа общего, азота аммонийного до 1-4 ПДК (максимальные 2-5 ПДК).

В Московском артезианском бассейне наблюдения за уровнем в пределах региональной депрессионной воронки, сформировавшейся от работы водозаборов г. Брянска и прилегающих промрайонов в верхнедевонском водоносном комплексе велись как в центре, так и на флангах – по 5 лучам.

Действующие наблюдательные скважины государственной сети в целом обеспечивают выполнение задач государственного мониторинга геологической среды (ГМГС). По результатам инспектирования опорной государственной сети установлена высокая степень заиленности (засоренности) наблюдательных скважин, требующих чистки (61% от общего количества). В настоящее время из-за недостатка финансирования актуальной остается проблема поддержания сети в рабочем состоянии.

Загрязненность подземных вод (существующая и потенциальная) определяется многими условиями: природными, наличием источников антропогенного загрязнения, и техногенными, влиянием технического состояния эксплуатационных скважин.

В подземных водах верхнефранско-фаменской свиты повышенное содержание стронция сохраняет свои границы на северо-востоке области, смещение границ стронциевой аномалии к центру депрессионной воронки (г. Брянск) до настоящего времени не наблюдается. Содержание стронция в подземных водах свиты во всех опробованных скважинах увеличи-

лось по сравнению с прошлым годом, содержание стронция в пределах границ аномалии от 1 до 5 ПДК зафиксировано в 12 скважинах. В 9 скважинах фиксировалось содержание стронция от 1 до 4 ПДК.

В юго-восточных и южном районах области в пределах Днепровского артезианского бассейна выделены локальные участки техногенного поражения меловых подземных вод нитратами.

Выявлено нерациональное использование предприятиями пресных подземных вод Брянского месторождения в производственно-технических целях. В лицензиях на право добычи подземных вод отсутствуют обоснования использования именно питьевых артезианских вод хорошего качества на производственно-технические нужды, а не подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта или поверхностных вод.

В настоящее время существуют три проблемы водоснабжения населения области, требующие первоочередного решения:

- истощение запасов верхнефранско-фаменской свиты – основного источника водоснабжения в пределах 1 гидрогеологического района (Московский артезианский бассейн);
- ухудшение качества подземных и поверхностных вод продуктивных комплексов за счет техногенной нагрузки;
- рациональное использование подземных вод.

С ухудшением качества воды в водоисточнике увеличивается стоимость очистки, поскольку связано с крупными капиталовложениями на реконструкцию имеющихся сооружений или строительство новых. Увеличиваются также эксплуатационные расходы, обусловленные повышением доз реагентов. В итоге мы имеем трехкратное увеличение стоимости воды по сравнению с нынешней ситуацией. В особо неблагоприятных случаях возможно и более значительное удорожание воды.

Таким образом, если не удастся предотвратить дальнейшее ухудшение качества воды в водоисточниках, неизбежно возникнет ситуация, когда цена питьевой воды возрастет настолько, что ее использование для бытовых нужд, отличных от питья, окажется экономически невыгодным.

Избежать столь неблагоприятной перспективы можно только в том случае, если удастся в короткие сроки создать действенную систему охраны водных ресурсов.

Список литературы

1. О питьевой воде и питьевом водоснабжении: постановление № 4686-П ГД ФС РФ от 01.12.1999.
2. СанПиН 2.1.4.1074 -01 «Питьевая вода: гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

3. Самое слабое звено ЖКХ / В.С. Ромейко и др. // Жилищно-коммунальное хозяйство. 2002. № 12.

4. Каничева Н.В. Анализ состояния проблем водоснабжения населения Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2012. № 6. С. 34-36.

5. Каничева Н.В., Сычева А.Ю. Мониторинг качества питьевой воды на территории Брянской области // Актуальные вопросы эксплуатации современных систем энергообеспечения и природопользования: материалы IX междунар. науч.-техн. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2015. С. 94-100.

6. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.

7. Повышение эффективности оросительных систем Брянской области с использованием современных технических средств орошения: отчет о НИР / Е.В. Байдакова, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, О.Н. Дёмина, Л.А. Зверева, Н.А. Вerezубова, А.И. Дунаев, Н.В. Каничева, В.Н. Кровопускова. Брянск, 2017.

8. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепа, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянкин, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семьшев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.

УДК 631.6

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

Воробьева Олеся Александровна

студентка 4 курса, кафедра природообустройства и водопользования, ФГБОУ ВО

БГАУ, г. Брянск

E-mail: olesavorobeva203@gmail.com

Серебренникова Надежда Валентиновна

научный руководитель, старший преподаватель, кафедра природообустройства и

водопользования, ФГБОУ ВО БГАУ, г. Брянск

Аннотация: Длительная эксплуатация мелиоративных систем приводит к их моральному и физическому старению и требует специальных агро-мелиоративных мероприятий по их реабилитации. Кроме того, возросшие экологические требования, ограничение на исполь-

зование водных, земельных и энергетических ресурсов ставят проблему экологического обоснования эксплуатации мелиоративных систем длительного действия.

Ключевые слова: Мелиоративные системы, орошаемые земли, грунтовые воды.

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF LAND RECLAMATION SYSTEMS OPERATION

Vorobieva O. A., Serebrennikova N. V.

Annotation: *Long-term operation of reclamation systems leads to their moral and physical aging and requires special agro-reclamation measures for their rehabilitation. In addition, increased environmental requirements, restrictions on the use of water, land and energy resources pose a problem of environmental justification for the operation of long-term reclamation systems.*

Keywords: *Reclamation systems, irrigated land, ground water.*

Снижение продуктивности на мелиорированных землях связано с последствиями техногенной интенсификации земледелия в результате крупных энергетических дотаций в форме поливной воды, работы машин, применение минеральных удобрений, пестицидов на фоне нарушения технологий и техники полива, неисправностей оросительной сети, сооружений и т.д. это преобразует окружающую среду, вызывая ответные реакции сопротивления, формируя новые менее устойчивые агроэкосистемы, взамен более устойчивых.

Основная цель экологизации мелиоративных систем – получение высококачественной биопродукции, необходимой для человека при сохранении экологической устойчивости системы.

Проектирование мелиоративных систем следует начинать с оценки существующих и предполагаемых антропогенных нагрузок за счет мелиоративной деятельности и сравнения ее значений с фоновой или эталонной для рассматриваемого региона или ландшафтно – географической зоны.

Среди показателей мелиоративной нагрузки выделяются: площадь мелиорируемых земель, объем водных ресурсов, забираемых на орошение, объем и качество дренажных и сбросных вод, объем ирригационного питания грунтовых вод, количество вносимых химмелиорантов и т.д.

В Брянской области насчитывается 113 тыс.га мелиорируемых земель, в том числе 4,8 тыс.га орошаемых и 108,2 тыс.га осушаемых земель.

Орошаемые земли используются для возделывания зерновых культур, выращивания овощей, сахарной свеклы, многолетних трав.

Осушаемые земли используются под корневыми угодьями. Осушенные земли, расположенные в поймах рек, используются главным образом, как пастбища и сенокосные угодья.

При оценке состояния мелиорируемых земель Брянской области использовались таблицы «Временные допустимые глубины уровня грунтовых вод на орошаемых землях» и «Критерии оценки мелиоративного состояния гидромелиоративных систем».

По глубине залегания УГВ орошаемые земли распределяются следующим образом:

Менее 1м	-
1м - 1,5м	0,1 тыс.га
1,5м - 2,0м	0,1 тыс.га
2,0м - 3,0м	0,4 тыс.га
3,0м - 5,0м	3,7тыс.га
Более 5,0м	41,1 тыс.га

Осушенные земли по глубине залегания УГВ распределяются следующим образом:

Менее 0,5м	1,6 тыс.га
0,5 м - 0,75м	4,5 тыс.га
075м - 1,0м	2,1 тыс.га
Более 1,0м	4,5 тыс.га

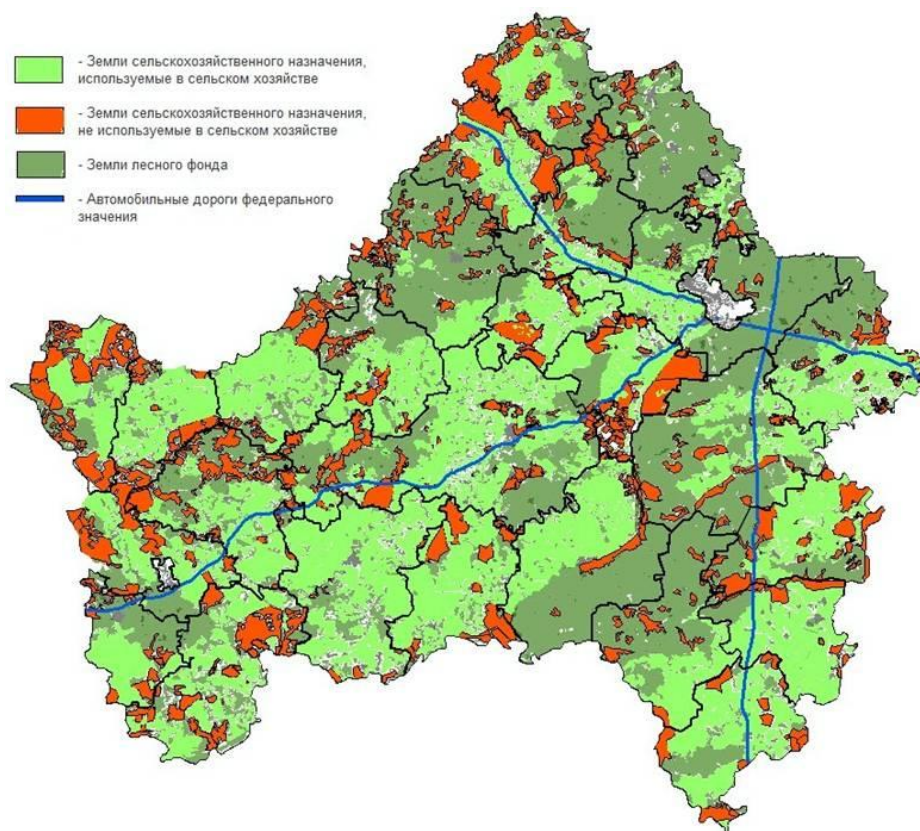


Рисунок 1 - Распределение земель используемых и не используемых в сельском хозяйстве на территории Брянской области

Площадь на которой требуется реконструкция осушительных систем, составляет 10,6 тыс. га.

Особый интерес представляет экологическое состояние орошаемых земель.

При соблюдении технологических карт, при производстве сельскохозяйственной продукции, рассчитанной на расчетную урожайность, при орошении необходимо выполнение комплекса мероприятий.

Вместе с тем есть очень важные элементы возделывания при орошении, необходимо периодически выполнять на орошаемых землях для сохранения общей экологии и сохранения окружающей среды.

Важнейшим элементом сохранения орошаемых земель является глубокое мелиоративное рыхление.

При несоблюдении научно обоснованных норм возделывания на орошаемых почвах отмечены негативные явления. Наблюдается переуплотнение, ухудшение механического состава, физико-химических свойств и как результат снижение биологической активности почв. Для орошаемых почв важными показателями являются объемная масса, общая пористость.

Это обусловило необходимость проведения научных исследований в разработке комплекса агро-мелиоративных приемов, позволяющих на орошаемых почвах сохранить и повысить плодородие, добиваться получения стабильной урожайности сельскохозяйственных культур.

Введение ограничений на показатели мелиоративной деятельности с использованием принципов экологизации позволит разработать экологически безопасные технологии, а также формировать высокопродуктивные экологически устойчивые мелиоративные системы.

Список литературы

1. Сметанин В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель. М.:Колос, 2000. 96 с.
2. Дунаев А.И. влияние верхних пластов территории водосбора грунтовых вод на величину их стока // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 4. С. 24-26.
3. Василенков В.Ф., Василенков С.В. Моделирование развития эрозионных процессов на склоне // Вестник Брянской ГСХА. 2005. № 2. С. 51-56.
4. Байдакова Е.В. Об субсидировании и реализации программы "мелиорация" на территории Брянской области // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2020. С. 12-16.

5. Гайдаржи Л.С., Франжева В.С., Байдакова Е.В. Сельскохозяйственное использование мелиорируемых земель // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2020. С. 30-36.
6. Ториков В.Е., Байдакова Е.В., Капошко Н.А. Проблема распределения гидрометеорологических факторов и их влияние на режим орошения и урожайность // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 1 (77). С. 27-32.
7. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянкин, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семьшев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.
8. Байдакова Е.В., Ляхова Л.А. Выбор оптимальных трудоохранных мероприятий в мелиорации // Проблемы природообустройства и экологической безопасности: материалы XVI межвуз. науч.-практ. конф. Брянск, 2003. С. 47-49.
9. 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: сб. материалов нац. науч.-производ. конф. Брянск, 2019. С. 4-8.
10. Широбокова О.Е. Проблемы малых водохранилищ районного значения // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения: сб. науч. тр. Брянск, 2006. С. 46-47.
11. Мелиоративная история Брянщины. Люди и дела / В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, Е.В. Байдакова, Б.Д. Муравьев, М.Ф. Ковалев, П.И. Евсеев. Брянск, 2018.
12. Дьяченко В.В., Дьяченко О.В. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий в Брянской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2018. № 1 (17). С. 30-32.

**УЧЕТ ЛАНДШАФТНО - ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПРИ
ПРОВЕДЕНИИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА**

Назарбек Мереке Арыстанкызы

*студентка 4 курса, кафедра природообустройства и водопользования, ФГБОУ ВО
БГАУ, г. Брянск*

Серебrenникова Надежда Валентиновна

*научный руководитель, ст. преподаватель, кафедра природообустройства и водо-
пользования, ФГБОУ ВО БГАУ, г. Брянск*

Аннотация: Главной целью ландшафтного проектирования является создание благоприятной для человека пространственной среды, обладающей всеми необходимыми функциональными, эстетическими и экологическими свойствами. В его основе лежит целенаправленное преобразование тех или иных природных ландшафтов. Поэтому вопросы их определения, классификации, структуры имеют для архитектуры не только теоретическое, но и важное практическое значение. Для того чтобы разумно совершенствовать среду обитания человека, воздействуя на тот или иной компонент ландшафта (почвы, растительность, воды, воздух, рельеф, геологическая основа), надо заранее и возможно точнее представить себе, в каком направлении будут меняться при этом и все другие его составляющие.

Ключевые слова: Ландшафты, землеустройство, почвы, территории, природные комплексы.

**TAKING INTO ACCOUNT LANDSCAPE AND DEMOGRAPHIC FACTORS DURING
LAND MANAGEMENT**

Nazarbek M. A., Serebrennikova N. V.

Annotation: *The main goal of landscape design is to create a human-friendly spatial environment that has all the necessary functional, aesthetic and environmental properties. It is based on the purposeful transformation of certain natural landscapes. Therefore, the issues of their definition, classification, and structure are of not only theoretical, but also important practical importance for architecture. In order to intelligently improve the human environment by influencing a particular component of the landscape (soil, vegetation, water, air, terrain, geological basis), it is necessary to imagine in advance and as accurately as possible in which direction all its other components will change.*

Keywords: *Landscapes, land management, soils, territories, natural complexes.*

Сельскохозяйственные районы Брянской области различны по природным условиям, типам землепользования и степени освоения. Тем не менее, происходящие в них процессы имеют много общего. Реформы правительства, направленные на поддержку и развитие сельского хозяйства непосредственно затронули сельского товаропроизводителя. Нестабильность цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию приводит к свертыванию сельскохозяйственного производства, к уменьшению посевных площадей. По данным мониторинга площади посева зерновых и корнеплодов значительно уменьшились. А это основные товарные культуры области. С уменьшением посевных площадей связан и отток из сельской местности наиболее трудоспособного населения.

Оба процесса взаимно влияют друг на друга, т.е. сокращение обрабатываемой площади, приводит к снижению трудовой нагрузки на одного трудоспособного, к высвобождению людей и их отъезду из сельской местности. Причем уезжает большей частью молодежь. А это порождает ещё одну проблему - старение деревни. Это ведёт к невозможности оставшейся части населения обрабатывать закрепленную за хозяйством площадь угодий. На диаграмме представлена динамика посевных площадей корнеплодов и сельского населения в Брянской области. При проведении землеустройства на современном этапе необходимо учитывать демографические, экономические и природные условия каждого района и каждого конкретного хозяйства. При этом большое значение имеет учёт ландшафтной дифференциации территории, т.е. учёт всего комплекса природных условий, а не каждого компонента в отдельности. Наиболее типичными для Брянской области крупными природными комплексами являются ландшафт полесий, ополей, речных долин, а также переходные - предполесские и предопольские ландшафты. Крупные природные комплексы представляют собой совокупность мелких природных комплексов - местностей, урочищ и др. Ландшафтная карта даёт определённую ориентацию в выборе лучших земель на территории сельскохозяйственного предприятия. Учитывая демографическую и экономическую ситуацию в конкретном хозяйстве можно рационально вести сельскохозяйственное производство, т.е. выделить лучшие по качеству земли для посева основных культур. На землях похуже - целесообразно провести залужение. На худших землях возможна посадка ценных лесных культур. Всё это позволит не допустить запустения пахотных земель и зарастания их малоценной древесно - кустарниковой растительностью. Зная количество трудоспособного населения в конкретном хозяйстве и учитывая его специализацию, можно используя формулу(1) определить площадь возможного ведения сельскохозяйственного производства:

$$N = \frac{S}{P \cdot \Pi} \cdot (K_p + K_n) \quad (1)$$

где N - количество трудоспособного населения, чел.;

S - площадь, га;

P - норма выработки одного трудоспособного в смену;

Π - количество смен;

K n- коэффициент, учитывающий неблагоприятные погодные условия;

K p- коэффициент, учитывающий текущие ремонты и простои по другим причинам;

Землеустройство становления рыночных отношений в сельском хозяйстве подразумевает такое распределение земли между сельскохозяйственными товаропроизводителями различной формы землевладения, при котором каждому из них было бы передано такое количество земли и 'такого качества, которое соответствует форме хозяйства и его специализации. А пространственное размещение этих земель обеспечивает наилучшую организацию производства.

Таблица 1 - Валовые сборы основных растениеводческих культур в Брянской области, тыс.тонн

Наименование культуры	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Место и доля региона в 2015 году	
							Место среди регионов РФ	Доля по РФ в целом, %
Пшеница (озимая и яровая)	170,7	228,5	237,1	306,1	425,1	426,8	31	0,7%
Рожь (озимая и яровая)	83,4	117,2	99,4	92,0	99,0	72,9	6	3,5%
Тритикале (озимая и яровая)	23,0	16,2	34,3	41,2	38,7	23,7	7	4,2%
Ячмень (озимый и яровой)	27,0	43,5	45,5	35,6	87,4	56,1	42	0,3%
Овес	51,1	79,3	94,8	77,4	121,6	121,8	11	2,7%
Кукуруза (на зерно)	10,5	20,2	37,9	95,2	82,7	178,1	17	1,4%
Сорго	-	-	-	-	-	0,3	12	0,2%
Просо	0,1	0,5	0,3	0,3	0,0	2,0	16	0,4%
Гречиха	2,6	11,4	11,4	5,6	9,8	6,8	20	0,8%
Зернобобовые культуры	12,8	22,6	25,0	19,5	28,2	43,9	19	1,9%
Сахарная свекла	103,0	136,0	182,8	175,5	-	-	-	-
Семена подсолнечника	8,6	4,6	3,0	1,2	2,2	2,5	32	0,0%
Соевые бобы	0,9	1,6	1,6	2,1	9,0	10,1	21	0,4%
Семена рапса (озимого и ярового)	4,9	14,9	18,7	28,4	27,5	16,7	19	1,6%
Семена горчицы	0,3	0,9	0,6	0,2	0,1	0,5	22	0,7%
Картофель (пром.сектор)	294,0	656,6	497,1	459,8	608,4	751,8	1	10,0%
Овощи открытого и защищенного грунта (пром.сектор)	15,9	31,6	18,5	14,7	11,5	37,2	31	0,7%
Овощи открытого грунта (пром.сектор)	8,9	25,0	12,0	8,1	7,1	30,4	29	0,7%
Овощи защищенного грунта (пром.сектор)	7,0	6,6	6,5	6,5	4,4	6,9	33	0,9%

Источники: составлено АБ-Центр на основе данных Росстата

Список литературы

1. Новиков Н.Е., Петелько А.И., Селиверстов Л.П. Противозероэрозийный оазис в южном Нечерноземье. Орел, 2000. 141 с.

2. Сметанин В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель. М.: Колос, 2000. 96 с.
3. Дунаев А.И. влияние верхних пластов территории водосбора грунтовых вод на величину их стока // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 4. С. 24-26.
4. Василенков В.Ф., Василенков С.В. Моделирование развития эрозионных процессов на склоне // Вестник Брянской ГСХА. 2005. № 2. С. 51-56.
4. Байдакова Е.В. Об субсидировании и реализации программы "мелиорация" на территории Брянской области // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2020. С. 12-16.
5. Гайдаржи Л.С., Франжева В.С., Байдакова Е.В. Сельскохозяйственное использование мелиорируемых земель // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2020. С. 30-36.
6. Ториков В.Е., Байдакова Е.В., Капошко Н.А. Проблема распределения гидрометеорологических факторов и их влияние на режим орошения и урожайность // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 1 (77). С. 27-32.
7. Широбокова О.Е. Проблемы малых водохранилищ районного значения // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения: сб. науч. тр. брянск, 2006. С. 46-47.
8. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянных, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семышев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.
9. Байдакова Е.В., Ляхова Л.А. Выбор оптимальных трудоохранных мероприятий в мелиорации // Проблемы природообустройства и экологической безопасности: материалы XVI межвуз. науч.-практ. конф. Брянск, 2003. С. 47-49.
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: сб. материалов нац. науч.-производ. конф. Брянск, 2019. С. 4-8.
11. Петракова Н.В. Экономико-математические методы и модели в землеустройстве: учеб. пособие для студентов по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» очной и заочной формы обучения. Брянск, 2016.

12. Дьяченко В.В., Дьяченко О.В. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий в Брянской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2018. № 1 (17). С. 30-32.

УДК 657.1.011

АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТООБОРОТА МАГАЗИНА

Казакова Виктория Сергеевна

*студент 4 курса, кафедра информатики, информационных систем и технологий,
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, с. Кокино
E-mail: kazakova.vika.7771@yandex.ru*

Ульянова Наталья Дмитриевна

*научный руководитель, канд. экономических наук, доцент кафедры информатики,
информационных наук и технологий, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, с. Кокино*

Аннотация. В данной статье рассматривается автоматизация движения документов по заказу товара в магазине, схема документооборота заказа по видам документов и по исполнителям, а также автоматизация документооборота в системе «1С: Документооборот».

Ключевые слова: заказ, товар, документ, документооборот, схема.

STORE DOCUMENT CIRCULATION AUTOMATION

Kazakova V.S., Ulyanova N.D.

Abstract. *This article discusses the automation of the workflow of an enterprise for ordering goods, its importance, the scheme of workflow of the order by types of documents and by executors, as well as document flow automation in the 1C: Document flow system.*

Keywords: *order, product, document, workflow, diagram.*

На любом предприятии важную роль играет уровень информированности аппарата управления, то есть его обеспеченность актуальной информацией в необходимый момент времени.

Для эффективной формализации полезной информации необходимо четко определить порядок оборота важной документации. Он должен придерживаться принципов рациональной организации документооборота и маршрутов прохождения документов с учетом отраслевых нюансов [4, С.388-392; 6, С.20-23].

Процесс работы с документами по заказу товаров в парфюмерно-косметическом магазине «Имидж» включает движение документов от его создания и до подшивки в дело. В данном магазине ограниченный документопоток, поэтому используется централизованная форма, то есть все документы данного предприятия хранятся в одном подразделении.

Документооборот магазина «Имидж» можно разделить на входящий, исходящий и внутренний потоки (рис. 1).

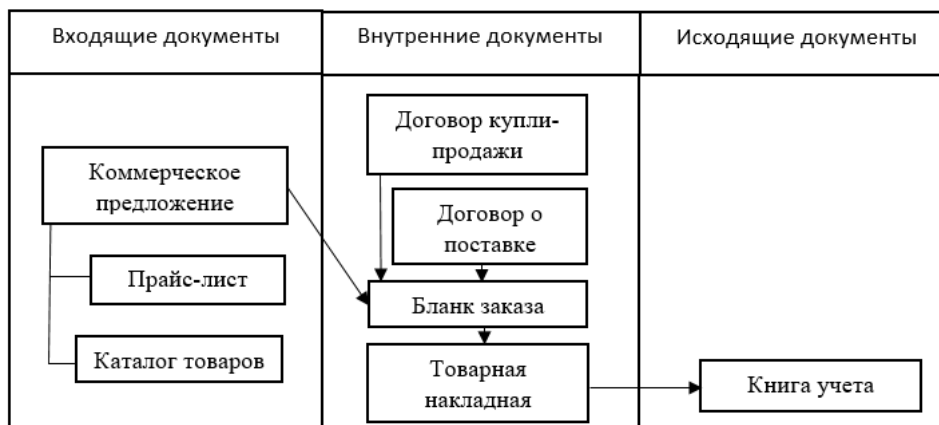


Рисунок 1 - Схема документооборота по заказу и приобретению парфюмерно-косметической продукции

По данной схеме видно, что предприятию поступает коммерческое предложение, а затем поставщиками выдаются сопровождающие документы: прайс-лист или каталог товаров. После заказа товара поставщики, с которыми ранее был заключен договор купли-продажи или договор о поставке принимают заказ, заполняя бланк, и регистрируют его. Собрав заказанный товар, поставщик доставляет его магазину, вместе с товаром он также выдает копию товарной накладной. Далее сотрудники магазина делают отчет о поставке товара, записывая его в книгу учета.

В магазине «Имидж» на все отделы товаров работают 2 человека: один из них является продавцом, второй – это директор магазина, он заменяет продавца по выходным дням (суббота и воскресенье). Представленная на рисунке 1 схема документооборота была реализована с позиции исполнителей рассматриваемого процесса на рис. 2. Фирма-поставщик выполняет регистрацию коммерческого предложения, директор магазина заполняет бланк заказа на покупку товаров. При сборе заказанного товара и выдаче его сотруднику магазина, последний получает товарную накладную, по которой проверяет заказ и при отсутствии ошибок подписывает и ставит печать. Далее сотрудник магазина заполняет отчет о поставке, записывая его в книгу учета.

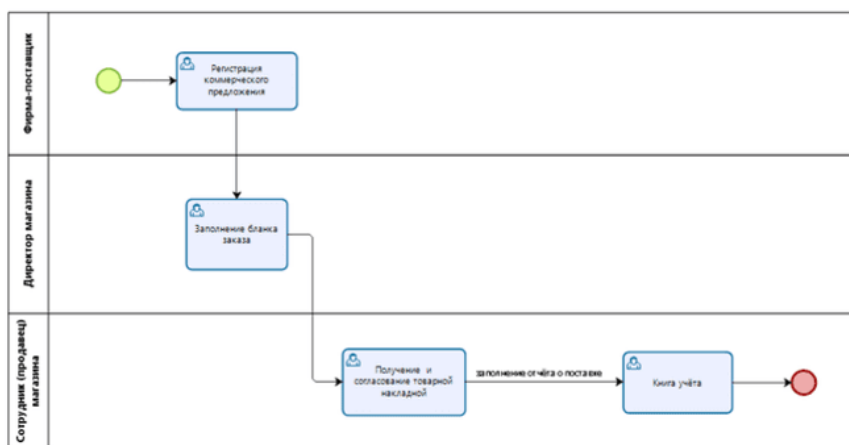


Рисунок 2 - Схема документооборота заказа товаров магазином у внешних фирм (по исполнителям)

Для реализации электронного документооборота магазина «Имидж» использовалась система «1С: Документооборот». Учёт документов в данной СЭД реализован в соответствии с положениями действующей нормативной документации (ГОСТов, требований, инструкций) и традиций делопроизводства [3, С.21-24; 7, С.140-145]. На первом этапе была создана структура магазина.

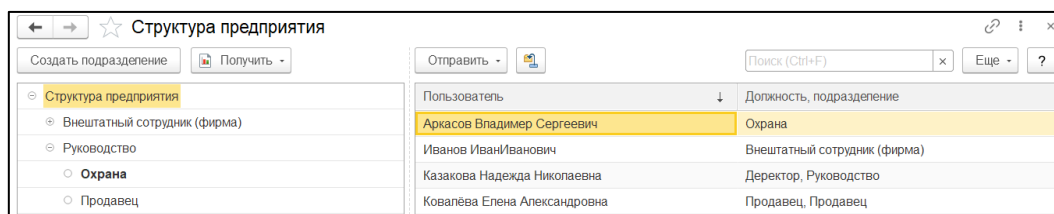


Рисунок 3 - Структура предприятия

Создание документооборота в системе «1С: Документооборот» чаще всего происходит по заранее созданным шаблонам. Для этого в разделе «Документы и файлы» создан шаблон комплексного процесса, заполнен информацией о наименовании комплексного процесса, ответственном лице, а также об участниках данного процесса и последовательности их действий.

Заказ товара (Комплексный процесс)		
Обработка		
Важность: Обычная		
№	Действие	Срок
1	Зарегистрировать коммерческое предложение	2 дня
2	Рассмотреть коммерческое предложение	2 дня
3	Исполнить бланк заказа	1 день
4	Зарегистрировать бланк заказа	2 дня
5	Исполнить товарную накладную	1 день
6	Согласовать товарную накладную	
7	Зарегистрировать товарную накладную	2 дня
8	Утвердить внесение сведений в книгу учета	2 дня
Схема		

Рисунок 4 - Шаблон комплексного процесса «Заказ товаров»

Создав процесс и прикрепив к каждому предмету процесса его документ, можно получить схему созданного процесса.

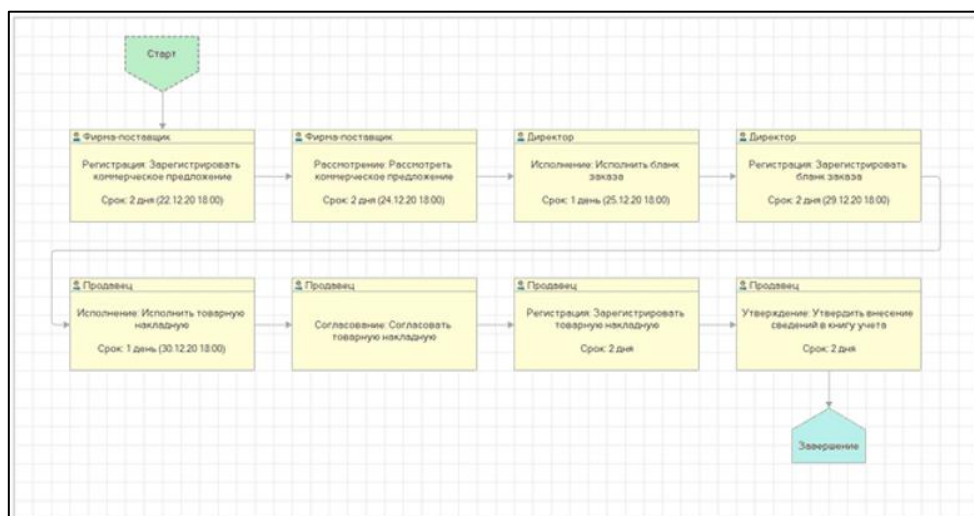


Рисунок 5 - Схема комплексного процесса

Исполнители, используя систему «1С: Документооборот», получают поручения и выполняют действия, указанные в блок-схеме процесса заказа товаров. Причем, использование данного комплексного процесса может осуществляться неоднократно.

Автоматизация документооборота процесса заказа в магазине парфюмерно-косметической продукции является важной частью комплексной автоматизации предприятия, упрощая работу с необходимыми документами и показывая их путь от начала работы с ними до их окончания.

Список литературы

1. Анализ систем электронного документооборота. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/92675.html> (дата обращения 21.12.2020)
2. Организация и сопровождение электронного документооборота: учебник. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/97086.html> (дата обращения 21.12.2020)
3. Петухова М.Ю., Войтова Н.А. Платформа «1С: Предприятие» с точки зрения моделирования бизнес-процессов // Инновационные направления разработки и использования информационных технологий: сб. материалов II междунар. заочной студенческой науч.-практ. конф. Брянск, 2016. С. 21-24
4. Сержанова И.В., Бишутина Л.И. Автоматизация документооборота предприятия // Состояние и перспективы социально-экономического развития региона: материалы студенческой науч. конф. кафедры экономики Брянского ГАУ, посвящ. памяти декана экон. факультета О.М. Михайлова. Брянск, 2020. С. 388-392.

5. Ульянова Н.Д., Войтова Н.А., Милютин Е.М. Информационные технологии в ценовой политике предприятия // Вызовы цифровой экономики: условия, ключевые институты, инфраструктура: сб. ст. I Всерос. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 267-274.

6. Ульянова Н.Д., Карагузина Н.Г. Автоматизация торгового предприятия: особенности, перспективы // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2016. № 2 (8). С. 20-23.

7. Ульянова Н.Д., Синяя М.В. Особенности автоматизации документооборота предприятия // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 140-145.

8. Хачатрян Г.А., Кузнецова И.В. Организация и сопровождение электронного документооборота: учебник. Саратов: Профобразование, 2020. 156 с. – Режим доступа: URL: <https://profspro.ru/books/97086> (дата обращения 21.12.2020)

УДК 004

БУХГАЛТЕРСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: ИСТОРИЯ И ОСОБЕННОСТИ

Рябцев Владимир Александрович

студент 3 курса, Кафедра информатики, информационных систем и технологий,

г. Брянск

E-mail: vovaryabcev21@yandex.ru

Ульянова Наталья Дмитриевна

научный руководитель, канд. экономических наук, доцент БГАУ, г. Брянск

Аннотация. Сегодняшний день практически все ведущие производители финансово-экономического программного обеспечения активно работают над созданием систем автоматизации корпоративного уровня. Это означает, что производители ориентируются уже не на разработку отдельных компонентов автоматизации систем управления, а на создание комплексных информационных систем масштаба предприятия и корпорации.

ACCOUNTING INFORMATION SYSTEMS: HISTORY AND FEATURES

Ryabtsev V. A., Ulyanova N. D.

Annotation. Today, almost all leading manufacturers of financial and economic software are actively working on the creation of enterprise-level automation systems. This means that manufacturers

are no longer guided by the development of individual components for automation of control systems, but by the creation of complex information systems of an enterprise and corporation scale.

История бухгалтерского учета насчитывает почти шесть тысяч лет и относится к IV веку до н.э. Появление учета связано с хозяйственной деятельностью человека. В течение первых тысячелетий развивался униграфический учет (простая бухгалтерия), который воспроизводил факты хозяйственной жизни в тех единицах измерения, в которых они возникали.

Простая бухгалтерия развивалась в пять этапов:

- 1) инвентарный учет;
- 2) контокоррент;
- 3) деньги, выступающие объектом учета;
- 4) деньги как объект учета слились с учетом расчетов;
- 5) деньги и контокоррент поглотили учет инвентаря.

Простая бухгалтерия представляла собой систему сплошного и систематического наблюдения за ходом хозяйственного процесса. Она позволила создать единую систему учета и взять под контроль все материальные и денежные средства, а также расчеты.

Но эта система имела ряд недостатков:

- в учете отсутствовало зеркальное отражение;
- использовался принцип приближенности;
- учет носил регистрационный характер;
- не раскрывался юридический и экономический смысл всех приводимых в нем фактов;
- не применялись учетные средства для определения прибыли;
- отсутствовали итоги, позволяющие контролировать правильность учетных записей.

Устранить данные недостатки позволил процесс постепенного внедрения средств автоматизации операций бухгалтерского учета. Приведем классификацию поколений бухгалтерских программных продуктов.

Первое поколение бухгалтерских систем (1988 – 1991 гг.) характеризуется небольшим числом автоматизированных операций и сложностью подстройки к быстро меняющимся правилам бухгалтерского учета. Эти программы разрабатывались в расчете на большой тираж при низкой стоимости копии программы и были предназначены для эксплуатации в виде автоматизированных рабочих мест (АРМ) бухгалтера на автономных компьютерах. К ним относятся самые первые бухгалтерские программы (рис. 1): «Финансы без проблем» (компания «Хакерс Дизайн»), «Турбо-бухгалтер» (компания «ДИЦ»), «Парус» (компания «Парус»).

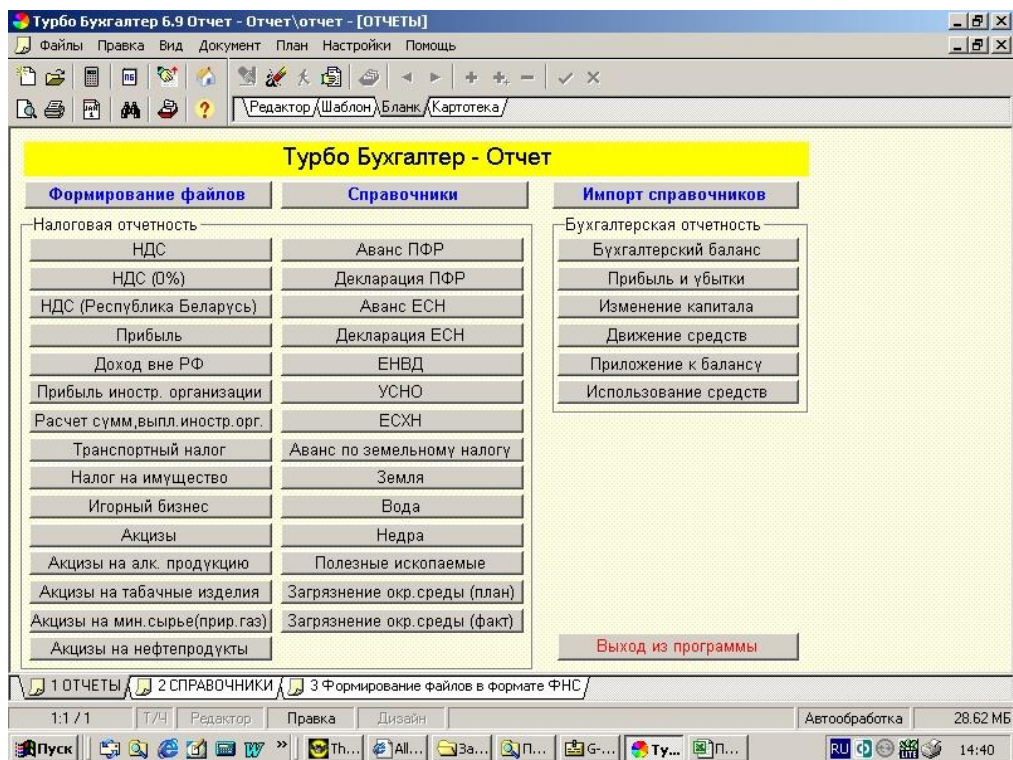


Рисунок 1 - Интерфейс программы «Турбо-бухгалтер»

Второе поколение бухгалтерских систем (1992-1994 гг.) характеризуется увеличением числа автоматизированных операций и большей приспособленностью к различным изменениям в правилах бухгалтерского учета. Они уже предполагали работу в локальных сетях или автономно. Среди программ впервые появились системы, сочетающие ряд функций учета, непосредственно не связанных с бухгалтерией. В период данного поколения и были образованы сегодняшние фирмы-лидеры: «1С», «Диасофт», «Омега», «R-Style Software Lab» (рис. 2).

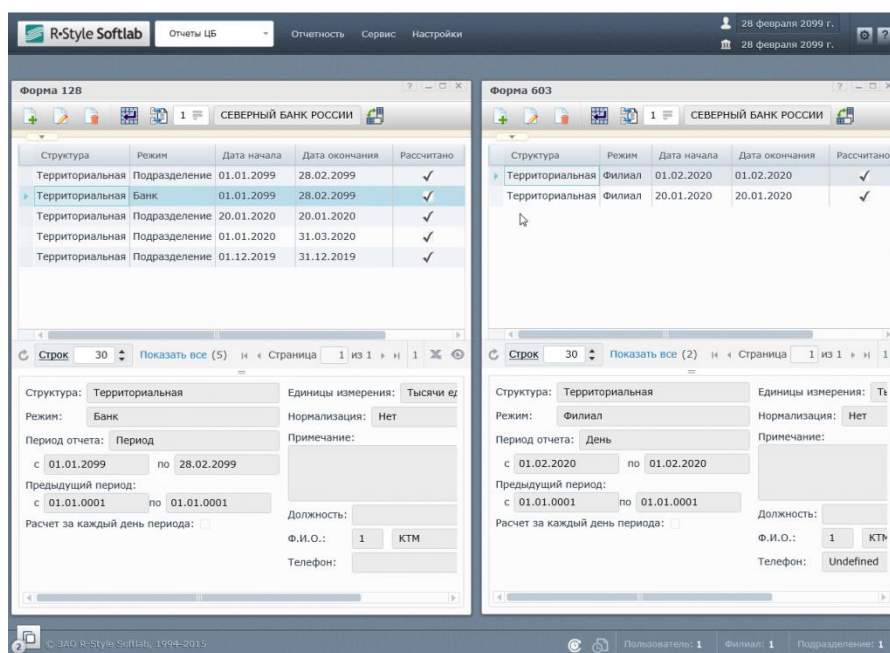


Рисунок 2 - Интерфейс программы «R-Style Software Lab»

На этом этапе преобладали универсальные бухгалтерские программы, хотя уже стали появляться программные продукты, ориентированные на определенный круг клиентов, например, системы для автоматизации торговых предприятий.

Третье поколение бухгалтерских систем (1995 – 1998 гг.). Программы данного класса отличал комплексный подход и более узкая специализация. Во многих случаях эти системы являлись интегрированными и предназначены для полной автоматизации деятельности предприятий. Многие из них уже имели Windows-версии, и практически все они могли работать в сети.

Бухгалтерские комплексы третьего поколения, как правило, имеют встроенные средства развития и полностью совместимы с другими программными продуктами фирмы-разработчика, обеспечивающими автоматизацию избранного объекта (торговой или страховой фирмы, промышленного предприятия, банка). Наиболее распространёнными и продаваемыми на территории России системами автоматизации бухгалтерского учета (САБУ) являются САБУ фирмы «1С» (рис. 3).

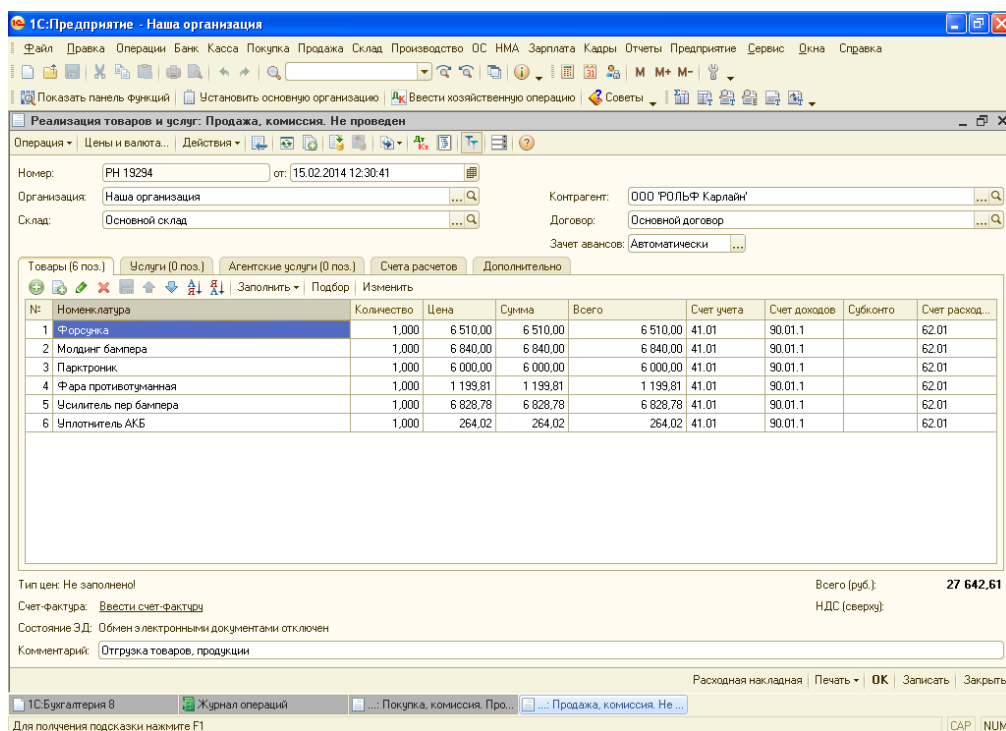


Рисунок 3 - Интерфейс программы «1С»

Четвертое (современное) поколение бухгалтерских систем. Это программы, которые распространяются в настоящее время, и называются «бухгалтерские системы». По своей сути они являются комплексными корпоративными информационными системами (КИС), характеризующиеся интегрированными технологическими решениями. Данные системы включают вместе с программными средствами поставку методики организации производства и консалтинговых услуг.

Таким образом, в сфере методологии разработки систем для автоматизации бухгалтерии практически завершён переход от программ, рассчитанных на широкий круг потребителей, к почти индивидуальным решениям, максимально отвечающим потребностям конкретного заказчика.

Несмотря на разные сроки создания всех классов бухгалтерских систем на предприятиях до сих пор имеются бухгалтерские системы всех четырех поколений.

В настоящее время компьютерные бухгалтерские системы должны уметь:

- правильно производить арифметические расчеты;
- обеспечивать подготовку, заполнение, проверку и распечатку первичных и отчетных документов произвольной формы;
- осуществлять безошибочный перенос данных из одной печатной формы в другую;
- производить накопление итогов и исчисление процентов произвольной степени сложности;
- обращаться к данным и отчетам за прошлые периоды.

Для обеспечения указанных возможностей система должна иметь единую базу данных по текущему состоянию бухгалтерского учета на предприятии и архивным материалам, из которой любые данные могут быть легко получены по запросу пользователя. В зависимости от особенностей учета на предприятии базы данных могут содержать различную информацию, но в обязательном порядке должны соответствовать структуре принятого плана счетов, задающего основные параметры настройки системы на конкретную учетную деятельность.

Весь бухгалтерский и налоговый учет ведется на основе первичных документов, поэтому первая функция любой бухгалтерской программы - автоматизировать ввод, создание, хранение и учет таких документов.

Модули системы, обеспечивающие проведение расчетов, суммирование итогов и начисление процентов, должны использовать действующие расчетные нормативы. При этом программа должна уметь легко изменять их по запросу пользователя. Важно, чтобы правильность расчетов проверялась с помощью специальных надежных методов и одновременно результаты заносились во все необходимые документы и таблицы.

Таким образом, с позиции современного применения бухгалтерская информационная система – это система, в которой процесс всей бухгалтерской информации автоматизирован с помощью прикладных программных продуктов, с дальнейшей целью использования этой информации для каких-либо задач.

Важнейшая цель бухгалтерских информационных систем – гарантировать предприятие наиболее важной финансовой, экономической информацией в целях принятия обоснованных решений при выборе из всех возможных вариантов использования ограниченных ресурсов.

В настоящее время, время цифровизации, информация является важнейшим ресурсом для достижения каких-либо целей, и если рассматривается деятельность любого предприятия (аграрного, производственного, торгового), то для него информация – это не только возможность развиваться на рынке, но и получать большую прибыль от реализуемых проектов. Таким образом, создание и функционирование бухгалтерских информационных систем для организаций, стало необходимым условием для реализации жизни предприятия в условиях современного экономического общества. Поэтому бухгалтерские информационные системы занимают важнейшее место в успешном функционировании любого предприятия.

Список литературы

1. Бишутина Л.И. Роль и значение автоматизации бухгалтерского учета // Разработка концепции экономического развития, организационных моделей и систем управления АПК: сб. науч. тр. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. С. 218-222.
2. Научный словарь-справочник для студентов. – Режим доступа: URL: https://spravochnick.ru/buhgalterskiy_uchet_i_audit/suschnost_i_soderzhanie_buhgalterskogo_ucheta/buhgalterskie_informacionnye_sistemy/ (дата обращения: 28.02.2021)
3. Студопедия - это общедоступная информация для студентов разных предметных областей. – Режим доступа: URL: https://studopedia.ru/8_52707_buhgalterskie-informatsionnie-sistemi.html (дата обращения: 28.02.2021).
4. Ульянова Н.Д., Войтова Н.А., Милютин Е.М. Информационные технологии в ценовой политике предприятия // Вызовы цифровой экономики: условия, ключевые институты, инфраструктура: сб. ст. I Всерос. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 267-274.
5. Ульянова Н.Д., Гулакова Ю.А. Роль комплексной автоматизации в развитии деятельности предприятия // Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. 2017. № 20. С. 43-45.
6. Ульянова Н.Д., Карагузина Н.Г. Автоматизация торгового предприятия: особенности, перспективы // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2016. № 2 (8). С. 20-23.
7. Ульянова Н.Д., Чирков Е.П. Цифровизация аграрного производства в Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 9. С. 52-58.
8. Яшкова Л.С., Лысенкова С.Н. Автоматизация деятельности сельскохозяйственных предприятий // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 38-43.

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА ПРОЦЕССА
ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕБЕЛИ**

Исаев Константин Владимирович

студент 4 курса, кафедра информатики, информационных систем и технологий,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

E-mail: asd220795@mail.ru

Ульянова Наталья Дмитриевна

научный руководитель, канд. экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ,

г. Брянск

Аннотация. В современном бизнесе лидирует тот, кто использует современные технологии. В организациях и предприятиях происходит масштабный обмен информацией: с деловыми партнерами, органами государственной власти и со своими территориальными подразделениями.

**AUTOMATION OF ELECTRONIC DOCUMENT CIRCULATION OF THE FURNITURE
MANUFACTURING PROCESS**

Isaev K. V., Ulyanova N. D.

Annotation. *In modern business, the leader is the one who uses modern technologies. In organizations and enterprises, a large-scale exchange of information takes place: with business partners, government bodies and with their territorial divisions.*

Основная часть информации передается в виде документов на бумажном носителе, из-за чего возникают различные трудности. Например, 90% всех внутренних документов предприятия основную часть своего времени находятся в пути, иначе говоря документы передаются от одного сотрудника к другому. Из этого можно сделать вывод, что непосредственно продуктивной работе над документом уделяется 10% затраченного на него времени. Благодаря системе электронного документооборота документы передаются от одного сотрудника к другому мгновенно.

Кроме того, примерно 6% прибыли компании направляют на обслуживание бумажного документооборота. Внедрение системы электронного документооборота позволит снизить

данные расходы благодаря автоматизации документоориентированных процессов и уменьшения соответствующих затрат. От качества оптимизации и автоматизации процессов организации зависит эффективность ее деятельности.

Электронный документооборот (ЭДО) – это совокупность автоматизированных процессов по работе с документами, которые представлены в электронном виде, с реализацией концепции «безбумажного делопроизводства».

Использование системы электронного документооборота снижает временные затраты на большинство операций с документами (создание, поиск, согласование и так далее). Помимо этого, происходит ускорение документооборота, а также всех процессов в организации. Повышается безопасность информации документов. База данных позволяет делать резервные копии документов, снизив при этом риск их потери.

Проблемой предприятия среднего уровня является проблема, связанная с документооборотом. Документооборот может быть некачественным, недостоверным, неформализованным и т.д. Эти проблемы являются источником потери информации, непроизводительных затрат ресурсов предприятия, которые выражаются в конечном счете в финансовых потерях. Средством регуляции (нормализации) взаимодействия на таком предприятии является оптимизация документооборота и его последующая автоматизация, т.е. создание системы электронного документооборота. При этом часто автоматизация документооборота происходит параллельно с постановкой и автоматизацией учета на предприятии.

Студия изготовления мебели «Пантикапей» занимается производством мебели разных стилей и конфигураций (барные стойки, гардеробные, детские, консоли, кровати, кухни, мебель под лестницы, офисная мебель, прихожие, спальни, стеллажи, стенки, столы, торговое оборудование, шкафы, шкафы купе и другую мебель). На предприятии работает 7 сотрудников: руководитель студии, менеджер по продажам, проектировщик и 4 мастера. На предприятии имеются 9 основных видов документов, которые применяются для достижения определенных целей.

На первом этапе была составлена схема имеющегося документооборота предприятия. Для наглядного представления документы разделяются на 3 группы: входящие, исходящие и внутренние. На рисунке 1 представлен документооборот студии.

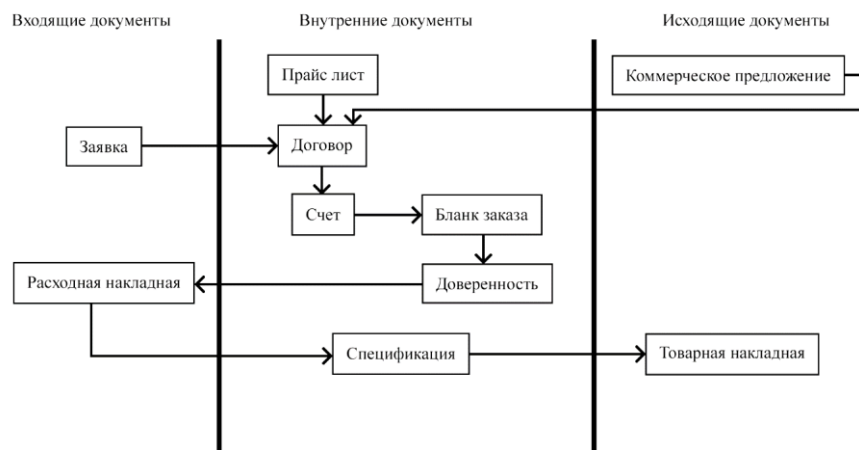


Рисунок 1 - Схема документооборота студии изготовления мебели «Пантикапей»

Процесс начинается с заявки покупателя на изготовление мебели и завершается выписыванием товарной накладной клиенту. На данном этапе выявляется, в каких группах располагаются документы, принимающие участие в процессе документооборота.

Следующим шагом составляется схема исполнения документов на предприятии. У всех технологических процессов обязательно должен быть исполнитель, который получает документ и обрабатывает его с учетом своих функциональных обязанностей. К исполнению документа относится сбор исполнителем всей необходимой информации, ее обработки и оформления, а также предоставление данных документов на утверждение или согласование с другими сотрудниками предприятия. На данном этапе необходимо проанализировать действующую схему исполнения документов. Определить, какие сотрудники задействованы в работе с документами, кто может их редактировать, кто согласовывать без права подписи, кто подписывать и так далее.

Для данного предприятия составлена схема исполнения документов во время заказа мебели по индивидуальному проекту. Данная схема представлена на рис. 2.

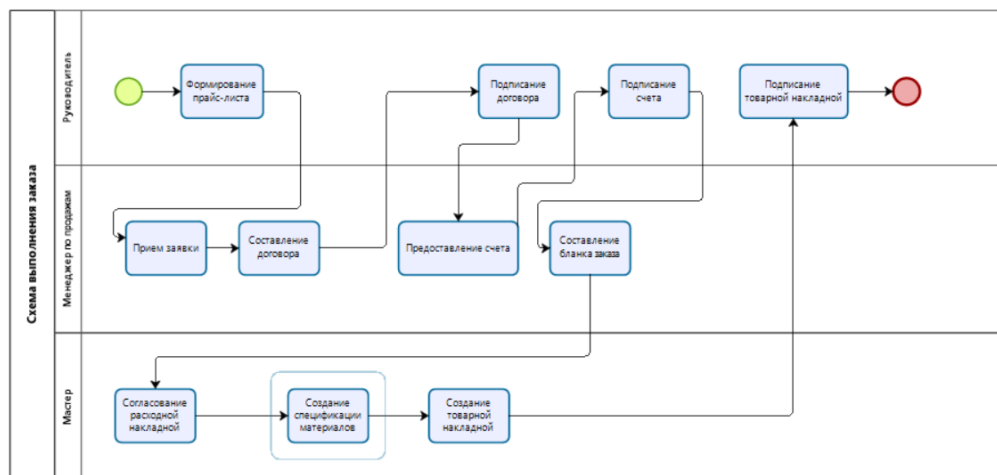


Рисунок 2 - Схема исполнения документов по мере выполнения заказа

Представленная схема помогает понять, как определенный сотрудник или группа сотрудников обрабатывают определенный документ. Например, мастер работает только с тремя документами.

Завершающим этапом является автоматизация процесса исполнения документов предприятия. В работе использована система «1С: Документооборот».

Автоматизацию можно разделить на последовательные действия: формирование структуры предприятия, настройка карточки документа, создание шаблона бизнес-процесса и использование процесса.

В первом действии были заполнены все сведения о предприятии, а также сведения о сотрудниках, их должностях и правах доступа.

Создав всех пользователей организации, и распределив их по ролям, следующим действием было создание и настройка видов документов, в которых в дальнейшем будут храниться документы.

Третий шаг – создание шаблона бизнес-процесса и использование процесса. Шаблон бизнес-процесса создан при помощи вкладки «Управление процессами» в разделе «Шаблоны процессов» (рис. 3). Программа предоставляет пользователям несколько вариантов готовых шаблонов, например, исполнение, ознакомление, поручение, рассмотрение, регистрация и другие. Для создания сложного процесса был выбран «Комплексный процесс». В появившемся окне указывались наименование процесса, сведения об ответственном за данный процесс.

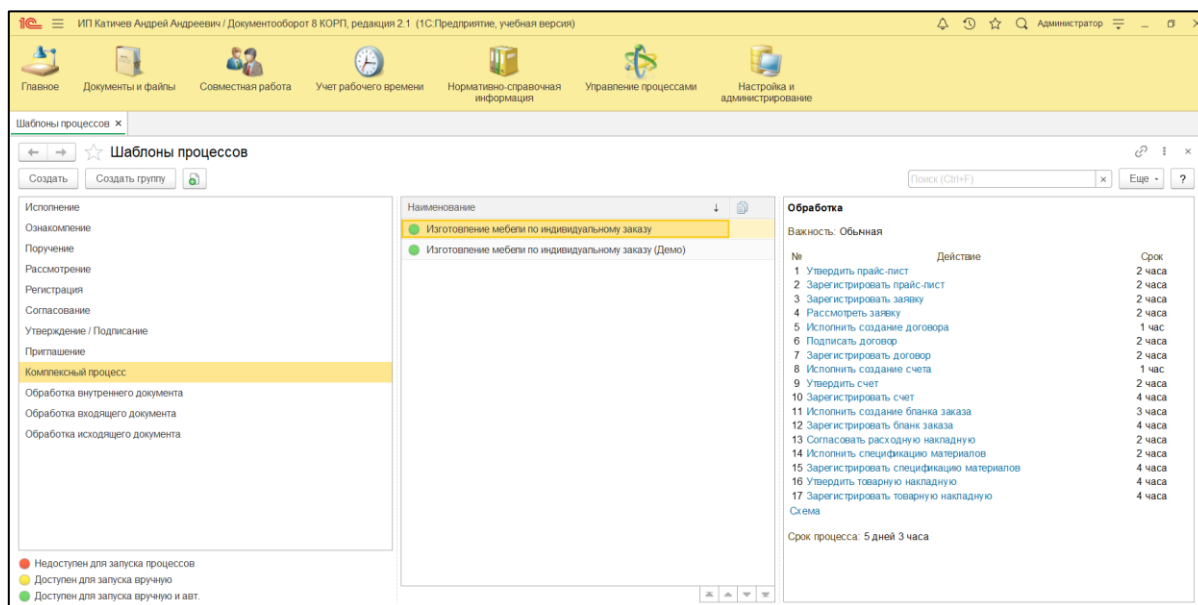


Рисунок 3 - Шаблон разработанного процесса

Для запуска процесса по ранее созданному шаблону использовалась вкладка «Процесс». В открывшемся окне были указаны название процесса, а также все документы, которые принимают участие в процессе (рис. 4).

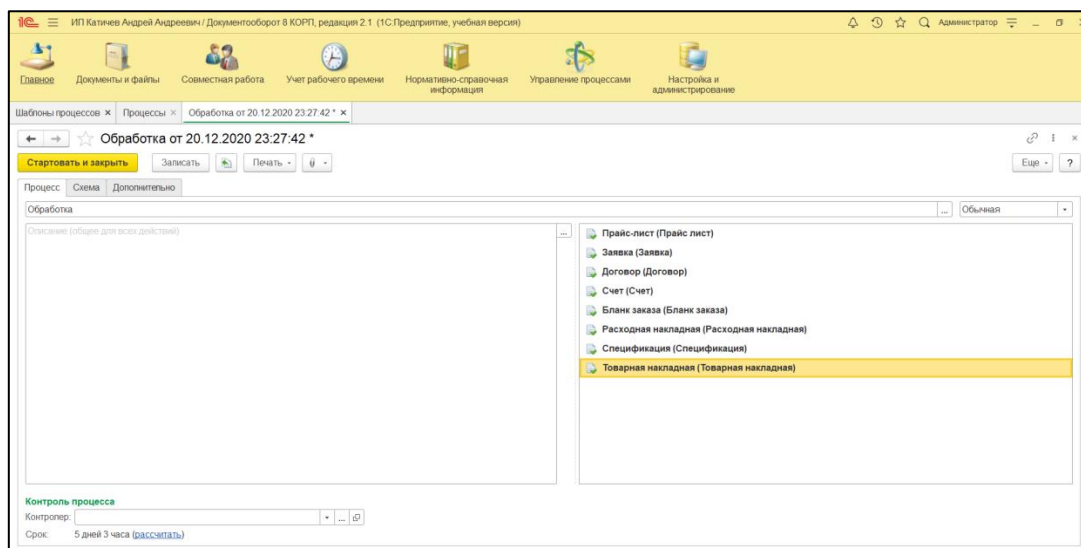


Рисунок 4 - Создание процесса

Далее процесс стартует (запускается) и комплексный процесс становится активным. При открытии данного процесса, в нем можно просмотреть различную информацию, основную информацию о шаблоне и появится новая вкладка «Задачи». В данной вкладке показаны задачи в работе и все процессы.

В результате была осуществлена разработка мероприятий по автоматизации исполнения конкретного бизнес-процесса для изучаемого предприятия с использованием системы электронного документооборота «1С: Документооборот». Следует отметить, что запуск данного процесса и выполнение всех операций с документами может осуществляться многократно.

Список литературы

1. Грозова, О.С. Делопроизводство. М.: Юрайт, 2018. 126 с.
2. Колышкина Т.Б., Шустина И.В. Деловые коммуникации, документооборот и дело-производство. М.: Юрайт, 2018. 163 с.
3. Корнеев И.К. Информационные технологии в работе с документами: учебник. М.: Проспект, 2018. 293 с.
4. Ульянова Н.Д., Синяя М.В. Особенности автоматизации документооборота предприятия // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 140-145.
5. Ульянова Н.Д., Карагузина Н.Г. Автоматизация торгового предприятия: особенности, перспективы // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2016. № 2 (8). С. 20-23.
6. Ульянова Н.Д., Войтова Н.А., Милютин Е.М. Информационные технологии в це-

новой политике предприятия // Вызовы цифровой экономики: условия, ключевые институты, инфраструктура: сб. ст. I Всерос. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 267-274.

7. Ульянцева С.Э. Управление документами: быстро, эффективно, своими силами: На примере «1С:Документооборота 8». М.: 1С, 2018. 148 с.

8. Петухова М.Ю., Войтова Н.А. Платформа «1С: Предприятие» с точки зрения моделирования бизнес-процессов // Инновационные направления разработки и использования информационных технологий: сб. материалов II междунар. заочной студенческой науч.-практ. конф. Брянск, 2016. С. 21-24

9. Сержанова И.В., Бишутина Л.И. Автоматизация документооборота предприятия // Состояние и перспективы социально-экономического развития региона: материалы студенческой науч. конф. кафедры экономики Брянского ГАУ, посвящ. памяти декана экон. факультета О.М. Михайлова. Брянск, 2020. С. 388-392.

10. Петракова Н.В. Актуальность использования информационных технологий в системе профессионального образования // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сб. материалов III междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 637-642.

УДК 651

ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Чудаков Сергей Сергеевич

студент 4 курса, кафедра информатики, информационных систем и технологий, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

e-mail: gertkain@mail.ru

Ульянова Наталья Дмитриевна

научный руководитель, канд. экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Брянск

Аннотация. В связи с бурным развитием электронного документооборота, который получил помимо мощной технологической и технической базы еще и юридическую поддержку, помимо государственного сектора, в котором криптография применяется для организации защищенного канала связи между различными департаментами и службами, еще более быстрыми темпами растет ИТ-сектор корпоративного защищенного документооборота. Инвестиции в эту технологичную область сейчас считаются одними из самых быстро окупаемых и перспективных.

IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC DOCUMENT FLOW AT THE ENTERPRISE

Chudakov S. S., Ulyanova N. D.

Annotation. In connection with the rapid development of electronic document management, which, in addition to a powerful technological and technical base, also received legal support, in addition to the public sector, in which cryptography is used to organize a secure communication channel between various departments and services, IT is growing at an even faster pace. -sector of corporate secure document flow. Investments in this technological area are now considered to be one of the fastest and most promising investments.

Внедрение электронного документооборота на предприятии набирает популярность. Руководители хотят получить профессиональную помощь и уникальное решение для своего бизнеса. Электронный документооборот стал более доступным за последние годы и перешёл из класса премиум к общему классу услуг за счет бурного развития технологий и программных решений.

Организация работы с документами предполагает организацию документооборота предприятия, хранение документов и их использование в текущей деятельности. Документооборот предприятия – это совокупность взаимосвязанных процедур, обеспечивающих движение документов с момента их создания или поступления и до завершения исполнения или отправки. В целях рациональной организации документооборота все документы распределяются по документопотокам, например, регистрируемые и нерегистрируемые документы; входящие, исходящие и внутренние документы; документы, направляемые в и поступающие из вышестоящих организаций, или документы, направляемые в или поступающие из подведомственных организаций. Под документопотоком понимается совокупность документов, выполняющих определенное целевое назначение в процессе документооборота.

При внедрении СЭД специалисту необходимо проанализировать предметную область, составить схему документооборота, изучить все стадии процессов работы с документами. При исследовании существующей структуры предприятия требуется изучить все сведения, автоматизировать процесс исполнения конкретного документа или процесса с применением системы «1С: Документооборот».

Объектом исследования в данной работе является предприятие ООО «На Новой Волне», которое занимается удовлетворением гастрономических потребностей посетителей.

На предприятии система документооборота смешанная, в ней присутствуют как бумажные, так и электронные виды документов. У данного кафе есть внешние источники до-

кументов и что естественно для любой организации, особенно общепита, внутренние движения документов. На предприятии в обороте имеются документы с различной юридической силой и содержанием. Чаще всего в документообороте участвуют рукописные документы. Заявления на отпуск и отгул составляются вручную и отдаются директору на подпись. На ПК составляются договора с заказчиком на застолья и празднования различных мероприятий. Такие договора составляются при большом количестве персон, для которых накрывается стол. В договоре указывается обязанности и требования обеих сторон, прописывается количество персон (зачастую их количество указывается больше, чем есть, с запасом), полностью расписывается меню, оформление зала, музыкальное сопровождение и дополнительные услуги. Также в договоре прописывается полная сумма на заказ и аванс для кафе. Договор составляется в двух экземплярах, закрепляется подписями обеих сторон и печатью от кафе.

Характеристикой документооборота является его объем. Под объемом документооборота понимается количество документов, поступивших в организацию и созданных ею в течение определенного периода времени, как правило года. Объем документооборота – важный показатель, используемый в качестве критерия при решении вопросов выбора организационной формы делопроизводства, организации информационно-поисковой системы по документам учреждения, структуры службы делопроизводства, ее штатного состава и других вопросов. Схема документооборота в ООО «На Новой Волне» представлена на рис. 1.

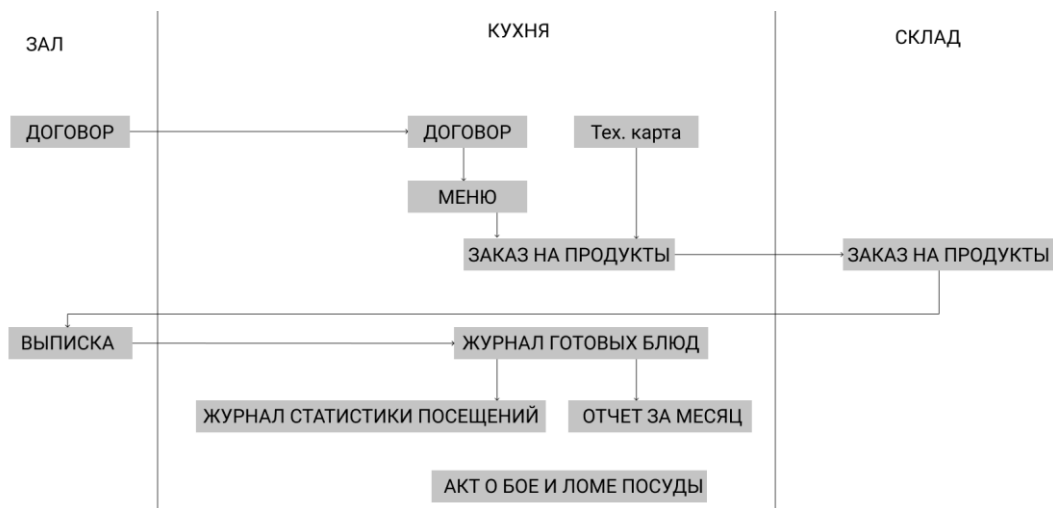


Рисунок 1 - Схема документооборота в ООО «На Новой Волне»

Прием заказа начинается с записи заказа на листок или же составления договора при заказе банкета. Заказ составляется на основании Меню, в котором прописаны все блюда, размер порции, их масса и цена.

После того, как директор-менеджер и заказчик договорились в устной форме о заказе банкета, создается официальный договор. Договор создается в двух экземплярах, один экземпляр остается у директора, другой – отдается заказчику. Затем поварами согласуется за-

каз на продукты, основой которого являются блюда, прописанные в договоре или заказе. Список продуктов формируется исходя из технологической карты (ТК) блюд, нужных для приготовления. Выписка, сформированная на складе, попадает в журнал готовых блюд. По записям журнала собирается статистика за месяц и только после этого формируется отчет за месяц. Отдельным документом является акт о бое и ломе посуды, к нему обращаются редко.

На предприятии ООО «На Новой Волне» не внедрена система электронного документооборота, все документы обрабатываются вручную. Для экономии времени и ресурсов, улучшения логистики и избавления от ошибок в процессе обслуживания клиента, необходимо произвести внедрение электронного документооборота.

На начальном этапе рассмотрен процесс обслуживания клиентов по договору. Схема работы по исполнителям показана на рис. 2. Процесс начинается с регистрации официантом договора. Официант регистрирует документ в качестве входящего и отправляет на рассмотрение директору-менеджеру. Исходя из предпочтений заказчика, указанных в договоре, повара формируют меню. Затем меню согласовывается с директором-менеджером. Далее меню отправляется на регистрацию официанту. На основании меню делается заказ на продукты и согласовывается с поварами. Директор-менеджер после утверждения передает заказ на продукты официанту для последующей регистрации.

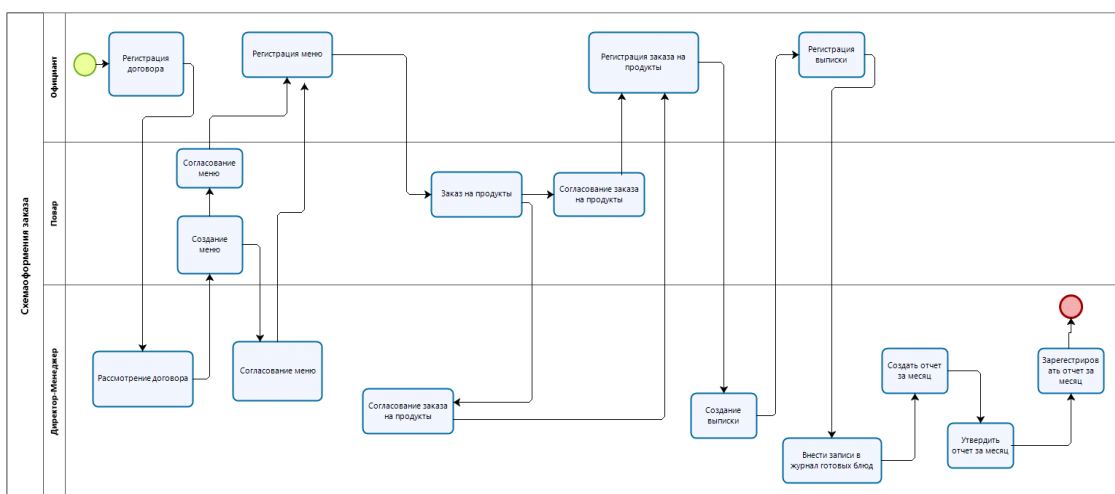


Рисунок 2 - Схема работы по исполнителям

Директором-менеджером создается выписка и передается официанту для регистрации. После регистрации выписки директор-менеджер вносит в журнал готовых блюд информацию о заказах. В последующем информация из журнала заказов попадает в отчет за месяц, который создает сам директор-менеджер. Так же он сам утверждает и регистрирует отчет за месяц. На этом процесс заканчивается.

После разбиения процесса на конечные шаги, необходимо реализовать комплексный процесс в системе «1С: Документооборот». Создается шаблон комплексного процесса, кото-

рый точно соответствует схеме работы с документами по обслуживанию клиента по договору (рис. 3).

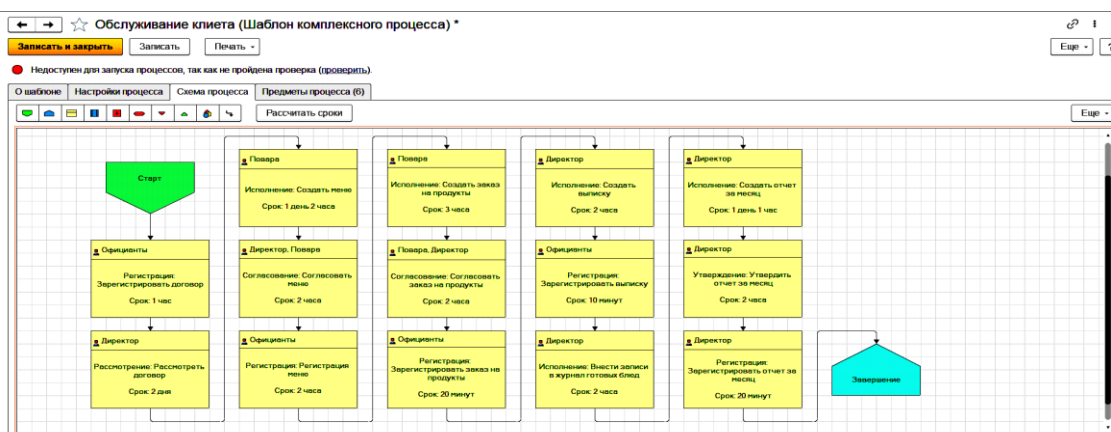


Рисунок 3 - Готовая схема шаблона комплексного процесса

Все действия из комплексного процесса, с их описанием, сроками выполнения и исполнителями более понятно представляются в печатной форме комплексного процесса (рис. 4).

Действия

№	Описание	Срок	Исполнители
1	Регистрация: Зарегистрировать договор	1 час	Официанты
2	Рассмотрение: Рассмотреть договор	2 дня	Директор
3	Исполнение: Создать меню	1 день 2 часа	Повара
4	Согласование: Согласовать меню	2 часа	Директор, Повара
5	Регистрация: Регистрация меню	2 часа	Официанты
6	Исполнение: Создать заказ на продукты	3 часа	Повара
7	Согласование: Согласовать заказ на продукты	2 часа	Повара, Директор
8	Регистрация: Зарегистрировать заказ на продукты	20 минут	Официанты
9	Исполнение: Создать выписку	2 часа	Директор
10	Регистрация: Зарегистрировать выписку	10 минут	Официанты
11	Исполнение: Внести записи в журнал готовых блюд	2 часа	Директор
12	Исполнение: Создать отчет за месяц	1 день 1 час	Директор
13	Утверждение: Утвердить отчет за месяц	2 часа	Директор
14	Регистрация: Зарегистрировать отчет за месяц	20 минут	Директор

Рисунок 4 - Шаблон комплексного процесса

Далее процесс реализуется многократно для конкретных договоров. Проанализировав проделанную работу, можно прийти к выводу, что создание комплексного процесса очень ответственное мероприятие, которое требует большой точности и тщательного подготовительного этапа с составлением различного рода схем. Эффективность электронного документооборота довольно высокая и окупает затраты на внедрение.

Список литературы

1. Грозова О.С. Делопроизводство. М.: Юрайт, 2018. 126 с.
2. Колышкина Т.Б., Шустина И.В. Деловые коммуникации, документооборот и дело-производство. М.: Юрайт, 2018. 163 с.

3. Корнеев И.К. Информационные технологии в работе с документами: учебник. М.: Проспект, 2018. 293 с.

4. Ульянова Н.Д., Синяя М.В. Особенности автоматизации документооборота предприятия // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 140-145.

5. Ульянова Н.Д., Карагузина Н.Г. Автоматизация торгового предприятия: особенности, перспективы // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2016. № 2 (8). С. 20-23.

6. Ульянова Н.Д., Войтова Н.А., Милютин Е.М. Информационные технологии в ценовой политике предприятия // Вызовы цифровой экономики: условия, ключевые институты, инфраструктура: сб. ст. I Всерос. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 267-274.

7. Ульянцева С.Э. Управление документами: быстро, эффективно, своими силами: На примере «1С:Документооборота 8». М.: 1С, 2018. 148 с.

8. Петухова М.Ю., Войтова Н.А. Платформа «1С: Предприятие» с точки зрения моделирования бизнес-процессов // Инновационные направления разработки и использования информационных технологий: сб. материалов II междунар. заочной студенческой науч.-практ. конф. Брянск, 2016. С. 21-24.

9. Сержанова И.В., Бишутин Л.И. Автоматизация документооборота предприятия // Состояние и перспективы социально-экономического развития региона: материалы студенческой науч. конф. кафедры экономики Брянского ГАУ, посвящ. памяти декана экон. факультета О.М. Михайлова. Брянск, 2020. С. 388-392.

10. Петракова Н.В. Актуальность использования информационных технологий в системе профессионального образования // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сб. материалов III междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 637-642.

УДК 004

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА РАБОТЫ СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА

Артемьева Татьяна Александровна

студентка 4 курса направления подготовки «Менеджмент» БИУБ, г. Брянск

E-mail: madamttx@yandex.ru

Хвостенко Татьяна Михайловна

научный руководитель, канд. экономических наук, доцент БИУБ, г. Брянск

Аннотация. Основным элементом автоматизации сервисного центра является учета компьютерной техники, обработки заказов, подготовки документации для отчетов о выпол-

ненных работах, благодаря этому упрощаем работу сотрудников сервиса. Интерфейс должен быть практичным и понятным для пользователей.

AUTOMATION OF ACCOUNTING OF SERVICE CENTER WORK

Artemieva T. A., Khvostenko T. M.

Annotation. *The main element of automation of the service center is accounting for computer equipment, processing orders, preparing documentation for reports on the work performed, thanks to this we simplify the work of service employees. The interface should be practical and easy to understand for users.*

Рассмотрим весь процесс разработки информационной системы с точки зрения моделирования бизнес-процессов, соответственно прибегнув к помощи CASE-системы Ramus. Построим функциональную модель (методология IDEF0) предназначенную для описания существующих процессов в организации, связанных с учётом ремонтов (рис. 1).

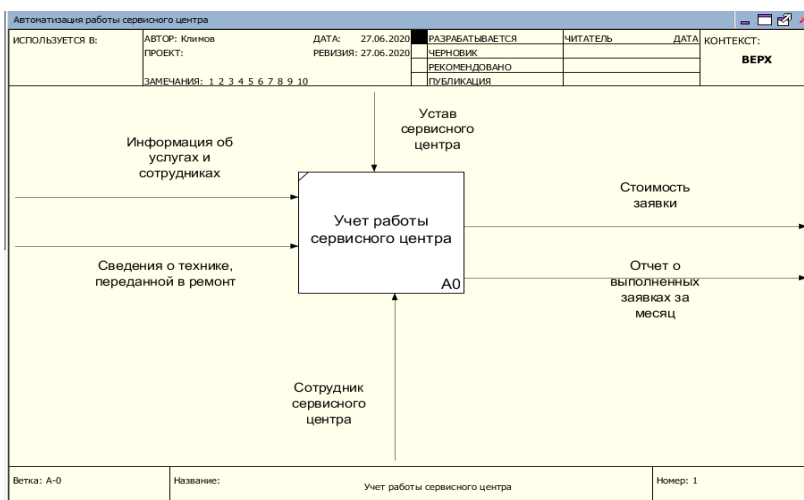


Рисунок 1 - Диаграмма IDEF0 «Автоматизация работы сервисного центра»

Согласно данной диаграмме сотрудником сервисного центра вносятся данные об услугах и сотрудниках, информация о технике, переданной в ремонт. В результате определяется стоимость заявки на ремонт и формируется отчет о выполненных заявках за период.

Но по данной схеме нельзя сказать, как движется информация в самой системе, поэтому необходимо ее декомпозировать на четыре работы, каждая из которых - отдельный участок учета и обработки информации (рис. 2).

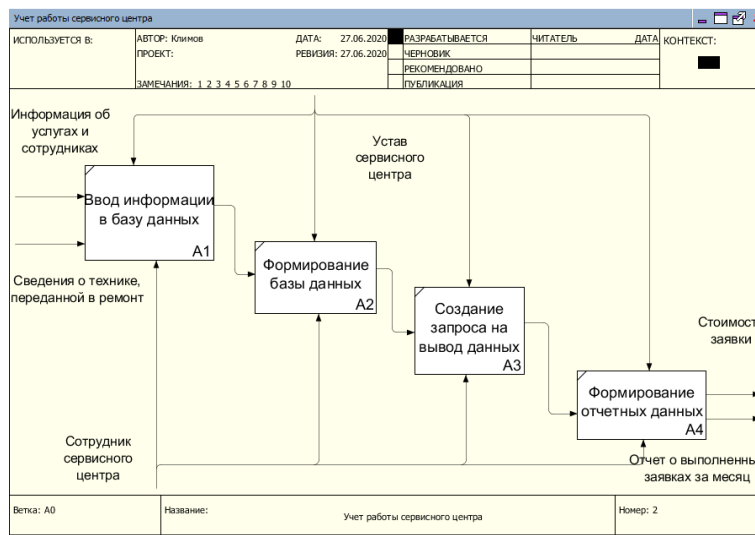


Рисунок 2 - Диаграмма декомпозиции

Согласно данной диаграмме данные о сотрудниках и услугах, информация о технике, переданной в ремонт вносятся сотрудником сервисного центра. На основании этих данных формируется база данных. Затем создается запрос на вывод данных, на основании запроса формируются отчетные данные о стоимости заявки и о выполненных заявках на ремонт.

Далее создали базу данных в Microsoft Access. Для этого определим сущности и связи между ними. Выделим 4 сущности.

Для обеспечения целостности данных следует создать связи между таблицами с использованием схемы данных (рис. 3).

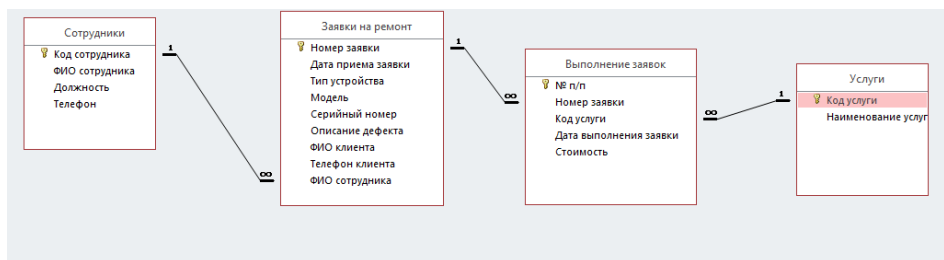


Рисунок 3 - Схема данных

Для удобства работы пользователя и внесения данных в таблицы создадим формы ввода данных – сотрудники, услуги, заявки на ремонт, выполнение заявок.

После создания всех основных элементов необходимо создать главную форму для работы с базой данных. Данная форма была создана с использованием программного продукта Visual Basic (рис. 4).

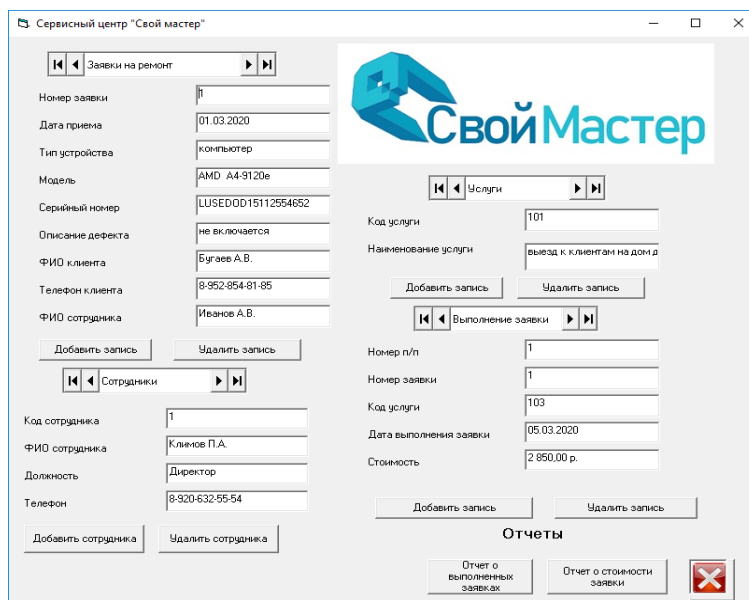


Рисунок 4 - Главная форма для работы с системой в Visual Basic

Помимо всего этого MS Access позволяет делать запросы.

В создаваемой системе учета работы сервисного центра имеются два запроса, отражающий информацию о выполненных заявках на ремонт и о стоимости заявки.

Созданный запрос о выполненных заявках за месяц в режиме конструктора представлен на рисунке 5.

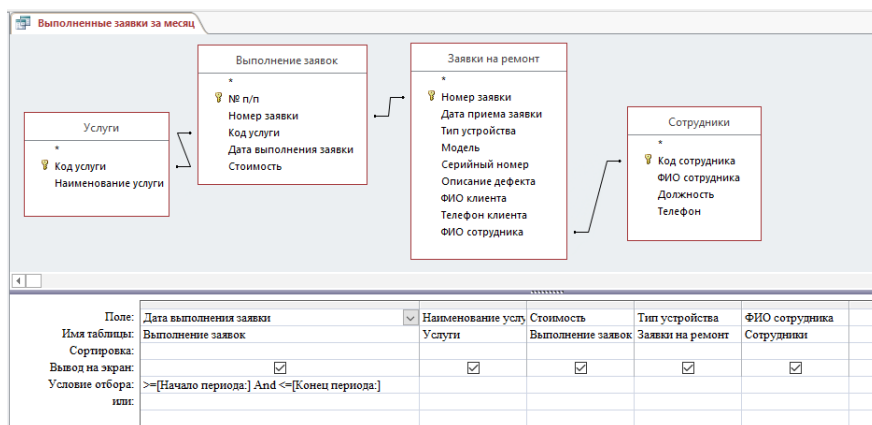


Рисунок 5 - Создание запроса «Выполненные заявка за месяц» в режиме конструкторе

Данный запрос позволяет осуществлять выборку данных о выполненных заявках на ремонт по предоставляемым услугам с определением стоимости работ по заявке и отражением информации о сотруднике, который выполнил данную заявку.

Проведем далее тестирование работоспособности созданной информационной системы.

Провели тестирование нашей системы. На основании проведенного тестирования сделали вывод, что система получилась приемлемого качества без выявленных критических ошибок и оказалась работоспособной.

Список литературы

1. Хвостенко Т.М., Андреев Д.А. Автоматизированные системы управления предприятием, как основа эффективности управленческой деятельности // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 16-20.
2. Хвостенко Т.М., Дудин С.В. Обзор существующего программного обеспечения по управлению отдельными процессами на предприятии // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 54-59.
3. Хвостенко Т.М., Климов П.А. Автоматизация работ в сервисных центрах // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сб. материалов III междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 430-434.
4. Хвостенко Т.М., Малахов К.А. Основные проблемы формирования автоматизированных систем управления предприятием // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 89-93.
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. Ульянова Н.Д. Тенденции развития информационного общества в Брянской области // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 499-504.
7. Ульянова Н.Д., Милютин Е.М. Практическое использование информационных технологий в аграрном производстве // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 28-33.

БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ И ИХ АВТОМАТИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Безменова Маргарита Васильевна

студентка 4 курса направления подготовки «Менеджмент» БИУБ, г. Брянск

E-mail: madamtmx@yandex.ru

Хвостенко Татьяна Михайловна

научный руководитель, канд. экономических наук, доцент БИУБ, г. Брянск

Аннотация. Наиболее популярной нотацией, используемой для моделирования бизнес-процессов верхнего уровня, является нотация IDEF0.

BUSINESS PROCESSES AND THEIR AUTOMATION IN THE HEALTHCARE SYSTEM

Bezmenova M. V., Khvostenko T. M.

Annotation. The most popular notation used for modeling top-level business processes is IDEF0.

Правила и система обозначений IDEF0 позволяют отобразить структуру и функции любой системы. Еще раз: IDEF0 – нотация, в которой очень удобно показывать структуру системы, структуру бизнес-процесса. И удобно показывать основные функции. Именно поэтому IDEF0 – идеальная нотация для моделирования верхнего уровня бизнес-процессов. 90% всех описаний процессов имеют верхнеуровневое, функциональное описание в IDEF0, еще 10% - это описание верхнего уровня в Ramus. Бизнес-процесс в обозначениях IDEF0 – прямоугольник (блок), его связи с элементами внешней среды или другими процессами – это стрелки. Это базовый минимум, с которого можно начинать знакомиться с нотацией, пробовать фиксировать в ней какие-то первые процессы «в карандаше». Внутри прямоугольника (блока) вписывается название функции/процесса и его номер.

Бизнес-процессы верхнего уровня, смоделированные в IDEF0, могут быть декомпозированы до процессов нижних уровней как в той же нотации IDEF0, так и в других.

Для заданной предметной области построим контекстную диаграмму (рис. 1).

Согласно представленной контекстной диаграммы на основании информации об услугах, пациентах и врачах сотрудником регистратуры осуществляется учет лабораторных заказов-нарядов. По результатам формируются два отчета.

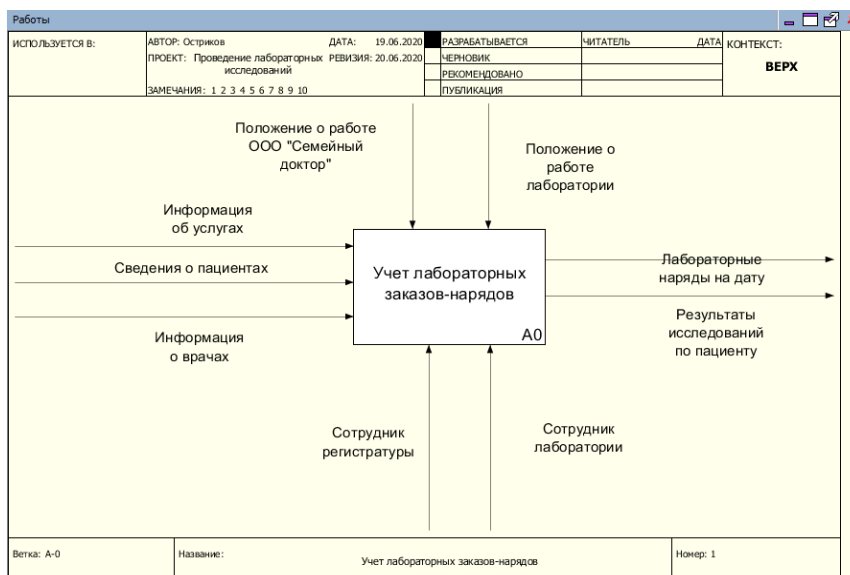


Рисунок 1 - Контекстная диаграмма

Декомпозируем контекстную диаграмму на 4 функциональных блока. Результат представлен на рисунок 2.

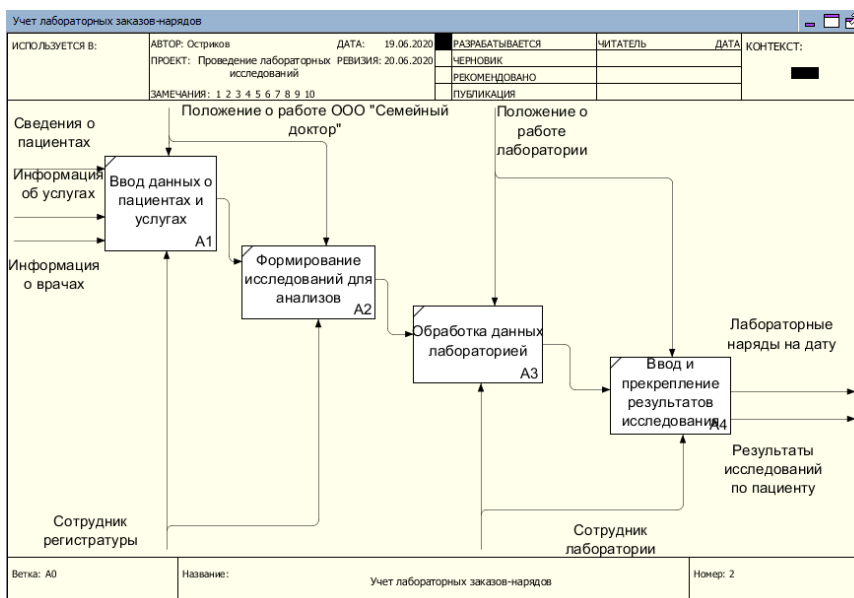


Рисунок 2 - Диаграмма декомпозиции

На основании полученной диаграммы можно отметить, что в систему вводятся данные о врачах, клиентах и услугах сотрудником регистратуры на основании положения о работе ООО «Семейный доктор». Далее формируется запрос на проведение исследования. Данный сотрудником лаборатории обрабатываются и в базу заносятся результаты исследования. По результатам исследования выводятся отчеты о лабораторных нарядах на дату и результаты исследований по пациенту.

Затем построили модель базы данных.

Определим типы сущностей нашей системы. Каждая сущность обладает своими атрибутами, характеризующими их отдельные экземпляры.

После определения сущностей, связей между ними и атрибутов построим ER-диаграмму (рис. 3).

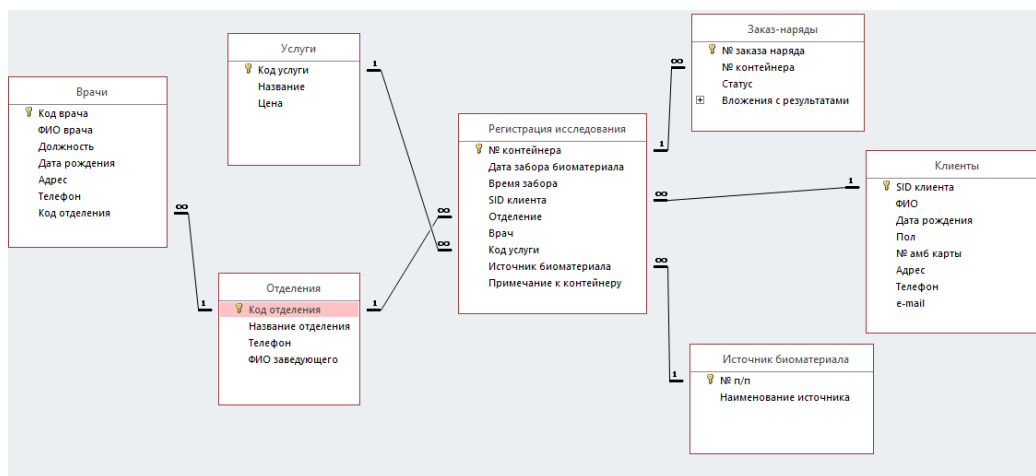


Рисунок 3 - Схема данных

Создадим базу данных в Access.

Таблицы «Врачи», «Услуги», «Клиенты», «Источники биоматериала» и «Отделения» являются справочными таблицами, данные в них в основном статичны и изменения в них могут вносить не только сотрудники регистратуры, но и сотрудники смежных отделов. Таблица «Заказ-наряды» заполняется работниками лаборатории. Таблица «Регистрация исследования» заполняется работниками регистратуры на основании назначений врача в проведении исследования.

Для заполнения всех созданных таблиц были созданы формы.

Для удобства работы с системой создана главная форма. Форма была создана с использованием программного продукта Visual Basic.



Рисунок 4 - Главная форма

Работать с данной формой могут сотрудники регистратуры, врачи и сотрудники лаборатории. Сотрудники регистратуры имеют доступ к заполнению таблиц «Отделения», «Врачи», «Услуги», «Клиенты», «Источник биоматериала», «Регистрация исследования». Сотрудники лаборатории имеют доступ к заполнению таблицы «Заказ-наряды». Врачи могут формировать отчеты по клиентам с помощью данной формы.

Форма для работы сотрудников регистратуры представлена на рисунке 5.

Рисунок 5 - Форма «Регистратура»

С помощью кнопок «Заказ-наряды» на главной сотрудники лаборатории переходят на форму «Заказ-наряды» для заполнения соответствующей таблицы в базе данных. Из формы имеется возможность перехода на главную форму (рис. 6).

Рисунок 6 - Форма «Заказ-наряд»

Для формирования отчетных данных на форме имеются кнопки «Результаты исследования по клиентам» и «Лабораторные наряды на дату».

Все запросы разработанной ИС работают корректно.

Список литературы

1. Михальченкова М.А. Использование программных продуктов при формировании инвестиционных проектов // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2020. № 1 (15). С. 23-25.

2. Хвостенко Т.М., Андреев Д.А. Автоматизированные системы управления предприятием, как основа эффективности управленческой деятельности // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 16-20.

3. Хвостенко Т.М., Дудин С.В. Обзор существующего программного обеспечения по управлению отдельными процессами на предприятии // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 54-59.

4. Хвостенко Т.М., Малахов К.А. Основные проблемы формирования автоматизированных систем управления предприятием // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 89-93.

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.

УДК 330.15

«НЕФТЯНАЯ ИГЛА» КАК РЕСУРСНОЕ ПРОКЛЯТИЕ РОССИИ»

Винникова Марина

студентка группы Э – 011 ИЭиА Брянского ГАУ

Черненко Инна Ивановна

Научный руководитель доцент кафедры философии, истории и педагогики

Брянского ГАУ

Аннотация: в статье рассматривается сущность понятий "ресурсное проклятие" и «нефтегазовая игла», анализируется ситуация с точки зрения экономики, определяются признаки «ресурсного проклятия», которые отражаются на социальных институтах.

Ключевые слова: ресурсное проклятие, «нефтегазовая игла», нефть, диверсификация, экспорт, ресурсы, экономика, природопользование.

"OIL NEEDLE" AS A RESOURCE CURSE OF RUSSIA»

Vinnikova M., Chernenkova I.I.

Abstract: *the article examines the essence of the concepts "resource curse" and "oil and gas needle", analyzes the situation from the point of view of the economy, identifies the signs of the "resource curse" that affect social institutions.*

Keywords: *resource curse, oil gas needle, oil, diversification, export, resources, economy, environmental management.*

В последнее время в средствах массовой информации появилось такое понятие как «нефтегазовая игла». На ежегодной пресс-конференции президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин заявил, что: « Мы не в полной мере, но все-таки начинаем слезать с так называемой «нефтегазовой иглы». Исходя из того, что данная тема вызывает широкий общественный резонанс, определяются цели нашего исследования:

- рассмотрение сущности и взаимосвязи понятий «нефтегазовая игла» и «ресурсное проклятие»;
- выявление возможных причин ресурсного проклятия России;
- анализ зависимости России от нефтедобывающей промышленности.

«Нефтегазовая игла» - это зависимость стран от сырьевого экспорта – в основном нефти и газа.

Данное понятие тесно связано с экономикой и природопользованием. Что такое экономика все примерно понимают. А что такое природопользование?

Природопользование (управление природными ресурсами) - использование природных ресурсов в процессе хозяйственной деятельности с целью достижения определённого экономического эффекта.

Для того чтобы природопользование было рациональным, прежде всего оно не должно приносить вреда окружающей среде. Его основной целью является обеспечение условий существования человечества и получение материальных благ, охрана и экономное использование ресурсов.

Но в большинстве стран мира, в том числе и в России, природопользование является нерациональным. Экологическая ситуация в таких странах плачевная, в связи с этим затрудняется существование человека в данных условиях.

Запасы ресурсов в этих странах велики, но зачастую уровень развития этих стран ниже тех, где их количество минимально. Данная ситуация носит название ресурсное проклятие.

Термин «ресурсное проклятие» был введен в оборот Ричардом Аути в 1993 году для описания аналогичной ситуации.

Таких стран великое множество. Для сравнения можно привести экономику России и Японии. Количество природных ресурсов в Японии минимально. Но, тем не менее, её экономика является одной из самых развитых и занимает 3 место в мире по размеру ВВП. А что же с экономикой России?

Основной проблемой российской экономики является ее недостаточная диверсификация. Диверсификация – инвестирование средств в разные активы с целью снижения рисков.

Россия занимает первое место в мире по добыче природного газа и 2 по добыче нефти.

За 2020 год в России было добыто 512,68 млн. т. сырой нефти, при этом отправлено на экспорт 238,6 млн. т. Это 46,5% от общего количества добытой нефти.

Рассмотрим долю доходов от добычи нефти и газа в общем объёме федерального бюджета и их влияние на ВВП.

Общий объём доходов федерального бюджета составил 9 091,5 млрд. рублей. Из них 29,3% нефтегазовые доходы. Для сравнения в 2019 году доля нефтегазовых доходов в общем объёме федерального бюджета составила 43,2%, а в 2018 45,6%.

Эти данные показывают, что доля нефтегазовых доходов в общем объёме федерального бюджета снижается.

Динамика и структура доходов федерального бюджета в 2018–2020 годах

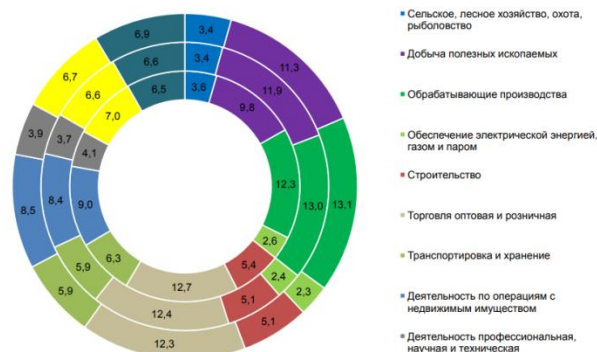


По значению ВВП (106 606,6 млрд. рублей) Россия занимает 11 место в мире.

Первые 3 места по данному показателю занимают: Китай, США и Япония.

Доля добычи полезных ископаемых (куда и относится нефтедобывающая промышленность) в структуре ВВП за 2020 год составила 11,3%. Для сравнения в 2017 году данный показатель составил 9,8 %, в 2019 11,9%.

Структура ВВП по счету производства в 2017–2020 годы (внутренний круг — 2017 год, средний круг — 2018 год, внешний круг — 2019 год)



Приведенные выше данные показывают, что зависимость России от нефтедобывающей промышленности есть, но она не столь высока, как предполагалось.

Поэтому при снижении цен на нефть сократятся только «сверхдоходы», то есть перестанут поступать новые деньги на инвестиции, модернизацию и крупные инфраструктурные проекты. При этом основные расходы бюджета — пенсии, зарплаты бюджетникам, военным и прочее, будет выплачиваться в полном объеме, так как на них должно хватить не нефтяных денег.

Из всего этого можно сделать вывод: так называемая «нефтяная игла» не является основной причиной ресурсного проклятия России.

На него влияют и другие факторы:

- низкая доля переработки нефтепродуктов;
- слабое внедрение инноваций;
- отсутствие модернизации на предприятиях других отраслей;
- и другие.

Для преодоления ресурсного проклятия важна высокая защита прав собственности, открытость экономики, высокая подотчетность правительства и другие.

Все мы являемся гражданами Российской Федерации и нам не безразлично все то, что происходит в нашей стране, т.к. это непосредственно отражается на нас и в частности на нашем благосостоянии.

Список литературы

1. Совершенствование межрегионального обмена в системе территориально-отраслевого разделения труда в агропромышленном производстве евразийского экономического союза / А.И. Алтухов, Л.П. Силаева, В.М. Солошенко, Р.В. Солошенко, А.И. Трубилин,

Л.Б. Винничек, Е.И. Семенова, Ж.Т. Кульчикова, П.В. Михайлушкин, М.Л. Яшина, А.В. Моисеев, С.А. Измайлова, И.Ф. Петрова, Т.Н. Полутина, А.С. Пятинский, О.В. Солнцева, В.А. Семенов, С.А. Алексеев, А.С. Дидык, А.П. Захарова и др. Москва-Костанай, 2017.

2. Тимошенко Н.А. Состояние ресурсного потенциала в агропромышленном комплексе Брянской области // Международный научный журнал. 2016. № 6. С. 39-42.

3. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 1. С. 6-14.

4. Севрюкова С.В., Коростелева О.Н. Формирование денежных доходов населения как социально-экономический аспект регулирования уровня жизни // Концепт. 2017. № 11. С. 151-155.

5. Кислова И.В., Подольникова Е.М., Кислова Е.Н. Современное состояние и проблемы функционирования пищевой промышленности в Брянской области // Стратегические направления развития АПК стран СНГ: материалы XVI междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т. Брянск, 2017. С. 325-327.

6. АПК Брянской области: итоги работы и развития предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности работы и развития предприятий / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус, С.Н. Поцепай // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 3. С. 3-8.

7. Тенденции развития пищевой и перерабатывающей промышленности Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус, А.А. Осипов // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 3 (67). С. 18-23.

УДК 504.064

ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УГОДЬЯ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Белоусова А.Н.,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, Студент 3-го курса, БГАУ, г. Брянск

Широбокова Ольга Евгеньевна

научный руководитель, старший преподаватель, кафедры природообустройства и водопользования г. Брянск

Аннотация: В статье рассматривается: изменение состояния почв сельскохозяйственных угодий после радиоактивного загрязнения.

Ключевые слова: территория, загрязнение почв, радиоактивное загрязнение.

THE IMPACT OF RADIATION POLLUTION ON AGRICULTURAL LAND IN THE BRYANSK REGION

Belousova A. N., Shirobokova O.E.

Abstract: *The article considers: changes in the state of agricultural land soils after radioactive contamination.*

Keywords: *territory, soil pollution, radioactive contamination.*

Авария на Чернобыльской АЭС в апреле 1986 г. привела к радиоактивному загрязнению окружающей среды 15 административных территорий России. Наиболее интенсивному радиационному воздействию подверглись районы Брянской, Калужской, Орловской и Тульской областей, в которых плотность загрязнения почвы радионуклидами и цезием-137 свыше 1 Ки/км², что привело к снижению сельскохозяйственного производства на территории области.

Радиационное загрязнение Брянской области. В результате аварии на Чернобыльской АЭС радиационному воздействию подверглись обширные территории, на которых активно велось сельскохозяйственное производство. В Российской Федерации радиоактивные выпадения, обусловленные аварией на ЧАЭС, были зарегистрированы на территории 21 субъекта. В зону радиоактивного загрязнения попало более 2,3 млн га сельскохозяйственных земель. Наиболее высокие уровни загрязнения ¹³⁷Cs зарегистрированы в юго-западных районах Брянской области (Гордеевский, Злынковский, Клинцовский, Красногорский и Новозыбковский районы).

Особенности аварийной ситуации на ЧАЭС и погодные условия в период выпадений радионуклидов привели к неравномерности загрязнения территории, в том числе сельскохозяйственных угодий. В связи с этим была предложена зональная система ведения агропромышленного производства. Было выделено четыре зоны по плотности загрязнения ¹³⁷Cs: 37–185 (1–5), 185–555 (5–15), 555–1480 (15–40) и более 1480 (40) кБк/м² (Ки/км²). В юго-западных районах Брянской области доля земель с плотностью загрязнения 37–185 кБк/м² составляла 79,2%, 185–555 кБк/м² – 15,8%, 555–1480 кБк/м² – 4,3%. Площадь сельскохозяйственных угодий с плотностью загрязнения ¹³⁷Cs свыше 1480 кБк/м² составила 17,1 тыс. га, из них сенокосов и пастбищ – 9,8 тыс. га и пахотных земель – 7,3 тыс. га. Эти территории были выведены из землепользования и переведены в земли запаса.

За прошедшие года после аварии на ЧАЭС за счет радиоактивного распада плотности загрязнения ¹³⁷Cs и ⁹⁰Sr земель уменьшились более чем 2 раза, произошли авто реабилитационные процессы (фиксация радионуклидов почвой, их перераспределение в корнеобитае-

мом слое почв). Значительную роль в улучшении радиационной обстановки сыграли проведенные защитные и реабилитационные мероприятия. После аварии на ЧАЭС выполнен большой объем научных исследований, разработаны концепции радиационной защиты населения и окружающей среды, усовершенствованы системы радиационного контроля и мониторинга, разработаны и внедрены в практику технологии реабилитации радиоактивно загрязненных территорий.

Оценка состояния радиационной обстановки на сельскохозяйственных угодьях.

Наибольшие площади и плотности загрязнения распространены в Брянской и Тульской областях. Большое количество ^{137}Cs выпало на территории четырех областей Центральной России, из них более 71% приходится на территорию Брянской области, на её территории самые большие площади загрязнения и очень высокие уровни радиации.

Выпавшие радиоактивные чернобыльские осадки стали характерной техногенной составляющей почвенного покрова, который всегда выступает главным депонентом всех загрязнителей. Почва является чутким индикатором на загрязнение, так как находится на пересечении всех миграционных путей химических элементов.

Площади радиоактивного поражения почв сельскохозяйственных угодий Брянской области составляет 702,6 тысяч гектаров, или более трети всей их площади. Сильному радиоактивному загрязнению подверглись территории семи юго-западных районов общей площадью 719,8 тысячи гектаров, в т.ч. 523,7 тысячи – это сельскохозяйственные угодья.

Оценка состояния радиационной обстановки на сельскохозяйственных угодьях юго-западной зоны области, показала, что в целом плотность загрязнения почв радиоцезием остается все еще очень высокой – $6,0 \text{ Ки/км}^2$, превышающий в 150 раз доаварийный уровень.

Процессы освобождения и очищения почв от радиоактивных веществ идут крайне медленно, обусловлено это тем, что загрязнение произошло долгоживущими радионуклидами. За 18-летний период перешло в разряд «чистых» только 13% почв на площади чуть больше 50 тысяч гектаров.

Загрязнение почв с уровнем свыше 5 Ки/км^2 на сельхозугодьях значительное и занимает площадь в 175 тысяч гектаров, что составляет 47% всех загрязненных сельхозугодий юго-западной радиационной зоны области. Этот уровень радиоактивного загрязнения почв «интересен», ответственен и важен еще и потому, что планирование реабилитационных защитных мероприятий, особенно на федеральном уровне, как правило, привязывается к объемам работ, начиная с 5 Ки/км^2 , игнорируя уровень загрязнения $1-5 \text{ Ки/км}^2$, который занимает 53 процента загрязненных сельхозугодий.

Говоря об уровнях радиоактивного загрязнения, нужно знать и помнить, что среднее загрязнение наших почв до аварии на Чернобыльской АЭС было равным $0,04 \text{ Ки/км}^2$ по це-

зию-137. Это значит, что до полного очищения загрязненных территорий еще далеко. Ускорение процесса реабилитации земель, кроме наших усилий, требует еще государственной помощи.

Таким образом, на всех этапах ликвидации последствий аварии на ЧАЭС реабилитация сельскохозяйственных почв являлась одним из ведущих направлений по возвращению пострадавших территорий к условиям нормальной жизнедеятельности.

На данный момент состояние почв Брянской области значительно улучшилось, что говорит о возможности более широкого и успешного использования сельскохозяйственных земель в области сельхозпроизводства.

Список литературы

1. Сельскохозяйственная радиология / Р.М. Алексахин, А.В. Васильев и др. М. «Экология», 1992.
2. Радиоактивное загрязнение почв Брянской области / Г.Т. Воробьев, Д.Е. Гучанов, З.Н. Маркина, А.А. Новиков, В.С. Калацкий, С.В. Карпеченко. Брянск: «Грани», 1994.
3. Воробьев Г.Т., Гучанов Д.Е. Доклад о состоянии окружающей среды Брянской области в 1996. Брянск, 1997.
4. Широбокова О.Е. Проблема районных водохранилищ районного значения // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения: сб. науч. тр. Брянск, 2006. С. 46-47.
5. Широбокова О.Е. Кирдищев Д.В. Общая энергетика: учеб.-метод. пособие для бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Брянск, 2018.
6. Эффективность защитных мероприятий при реабилитации кормовых угодий России и Беларуси, загрязненных после катастрофы на Чернобыльской АЭС / Н.М. Белоус, А.Г. Подоляк, А.Ф. Карпенко, Е.В. Смольский // Радиационная биология. Радиэкология. 2016. Т. 56, № 4. С. 405-413.
7. Технологии возделывания кормовых культур в условиях радиоактивного загрязнения и их влияние на содержание тяжелых металлов и цезия- 137 / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 2 (54). С. 58-67.
8. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепаи, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянкин, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семьшев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.

9. Дьяченко В.В., Дьяченко О.В. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий в Брянской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2018. № 1 (17). С. 30-32.

УДК 528. 4

ОБЗОР КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОЛЕВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Козлова А.В.

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, Студент 3-го курса, БГАУ, г. Брянск

Широбокова Ольга Евгеньевна

научный руководитель, канд. технических наук, доцент БГАУ, г. Брянск

Аннотация: Рассмотрение и анализ современного программного обеспечения в области обработки результатов полевых изменений. Подразделения конкурентоспособного программного обеспечения на категории по видам, а также анализ каждого в частности.

Ключевые слова: Специализированные программы, модули, автоматизации проектирования, процессов обработки, вычисления.

OVERVIEW OF COMPUTER SOFTWARE FOR PROCESSING FIELD MEASUREMENT RESULTS

Kozlova A.V. Shirobokova O. E.

Abstract: *The analysis of modern software in the field of processing the results of field changes is considered. Divisions of competitive software into categories by type, as well as an analysis of each in particular.*

Keywords: *Specialized programs, modules, design automation, processing processes, calculations.*

С применением автоматизации геодезического технологического процесса возникает потребность в прикладных программах, с помощью которых выполняется математическая обработка и вычисления геодезических полевых измерений. Такие прикладные программы обычно разрабатываются для решения определенного типа задач. Время от времени построение программ состоит из отдельных блоков (модулей), независимых друг от друга, и представляет собой целые программные комплексы.

Весь пакет геодезических программ, возможно, классифицировать двумя видами:

- общего использования;
- специализированные.

Одной из наиболее популярных программ общего пользования принято считать Microsoft Excel компании. В электронных таблицах можно применять геодезические расчеты и вычисления с использованием математических формул определенной сложности и любого объема данных. Осуществляя, ввод формул в ячейки таблицы, заполняя их исходными и другими (измеренными) данными, применяя определенную последовательность действий с ними, получают искомый результат.

Полуавтоматический процесс или не логично составленный алгоритм могут привести к погрешностям и не правильным выводам. Для корректной обработки расчетов геодезических измерений необходим полностью автоматический процесс и логично составленный алгоритм программного обеспечения. Выбор правильного программного обеспечения и при необходимости формирования целого комплекса программного обеспечения, стоит перед современными предприятиями с целью эффективной и качественной работы.

Специализированные геодезические программы используются для решения широкого спектра задач геодезического производства. В основном такое программное обеспечение представляет собой стандартные наборы функций, но также предусматривает и индивидуальные функциональные пакеты для специализированных задач.

В качестве программного обеспечения со стандартным набором функций стоит упомянуть программный комплекс белорусской фирмы «Кредо-Диалог» с одноименным названием «Кредо». Главная концепция программного продукта - возможность единого обеспечения и обработки всех технологических процессов, основных работ, различных вариантов проектирования, кадастровых, инженерных и маркшейдерских задач от одной базы данных.

Данный программный продукт отличается также тем, что он имеет возможность масштабирования функциональности при помощи модулей:

Credo dat - предназначен для автоматизации процессов обработки и вычислительных работ теодолитных и ходов полигонометрии.

Credo-нивелир и Credo-расчет деформаций. Применяется при определении высотных отметок и обработке нивелирных ходов, создания или реконструкции высотных сетей, при высотных наблюдениях за осадочными деформациями оснований сооружений.

Credo-топоплан, Credo-линейные изыскания. Используется для выполнения всевозможных инженерных изысканий с целью создания ЦММ, производства топографических планов, линейных изысканий.

Credo-трансвор, Credo-GNSS, Credo-dat professional. Данные модули предусматривают формирование государственных опорных, съемочных и разбивочных сетей для конвертации геоцентрических пространственных, геодезических прямоугольных координат.

Credo- объемы. Данный модуль предназначен для выполнения маркшейдерско-геодезического обеспечения открытых горных, строительных, ландшафтных и других работ, связанных с перемещением земляных масс.

Существуют и многие другие программные модули фирмы «Кредо -Диалог», связанные с геологией, кадастром, транспортом, горным делом, составлением генпланов и смет.

Под программами предназначенными для решения индивидуальных задач, подразумевают единичное их изготовление для постобработки специальных видов работ, которые разрабатываются для отдельных проектов или организаций.

Одним из наиболее популярных программных продуктов данного подкласса считается AutoCAD. Он представляет собой платформу для обеспечения автоматизации проектирования, конструирования, черчения. Популярность данного программного продукта связана с высокой точностью вычислений, возможностью взаимодействия с другими прикладными продуктами, а также широкими функциональными возможностями.

Функциональность данного программного продукта также масштабируется при помощи модулей, в соответствии с поставленными задачами.

В составе программного модуля Autocad Civil 3D помимо проектных функций встроен чисто геодезический блок «Съемка» и другие, дающие возможности применения земле-устроительных работ, геопро пространственного анализа, геодезических работ на строительных площадках и трассах, подсчета земляных масс.

Модуль Autocad Map 3D позволяет создавать различные виды карт, 3D модели на базе данных топографических съемок в системе Autocad, пространственной геоинформации и производить их обмен.

Довольно распространенным программным комплексом также считается GeoniCS. Данный комплекс представляет собой проектно-геодезическую платформу, основанную на приложениях компании Autodesk (Autocad, Autocad Civil3D, Autocad Map3D) и адаптированную к отечественным технологиям и стандартам. Предназначена она для автоматизация процесса проектирования, вычислительной обработки полевых измерений топосъемок, при изысканиях, строительстве, кадастровых, прочих работ.

Также как и вышеупомянутые продукты, данная платформа имеет возможность масштабирования при помощи ряда модулей:

GeoniCS-инженерная геология предусматривает ввод данных и их обработку, получаемых при геологических изысканиях.

Комплекс GeoniCS-топоплан-генплан-трассы-сети предназначен для выполнения всего комплекса автоматизации проектных решений при строительстве различных объектов, трасс, сетей.

Все вышерассмотренные программные продукты имеют весьма широкий функционал возможностей непосредственно из коробки, а также масштабируется при помощи подключаемых модулей. Наиболее популярной является программа AutoCad. Популярность ее вызвана весьма широкой базой, возможностью интеграции с большинством существующих и наиболее популярных программных продуктов «конкурентов» что дает возможность использовать данные и расчеты, сделанные почти в любом программном продукте. Также широкий спектр модулей позволяет расширять базовый функционал согласно требованиям конкретных задач, что позволяет не перегружать интерфейс программы лишним функционалом.

Список литературы

1. Программное обеспечение САПР для проектирования любых компонентов - со специализированными инструментариями, мобильным и веб-приложениями. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

[https://www.autodesk.ru/products/autocad/overview?plc=ACDIST&term=1-](https://www.autodesk.ru/products/autocad/overview?plc=ACDIST&term=1-YEAR&support=ADVANCED&quantity=1)

[YEAR&support=ADVANCED&quantity=1](https://www.autodesk.ru/products/autocad/overview?plc=ACDIST&term=1-YEAR&support=ADVANCED&quantity=1). - Загл. с экрана.

2. GeoniCS 2021 [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

<https://www.csoft.ru/catalog/soft/geonics/geonics-2021.html>. - Загл. с экрана.

3. Геодезические программы: виды и назначение. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://geostart.ru/post/309>. - Загл. с экрана.

4. Петракова Н.В. Использование возможностей табличного процессора для решения задач электротехники // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: материалы междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2012. С. 133-136.

5. Широбокова О.Е. Электротехника и электроника: учеб.-метод. пособие к выполнению самостоятельной работы студентов. Брянск, 2015.

6. Широбокова О.Е. Теоретические основы электротехники: учеб.-метод. пособие к выполнению самостоятельной работы студентов. Брянск, 2017.

7. Ульянова Н.Д. Тенденции развития информационного общества в Брянской области // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 499-504.

8. Ульянова Н.Д., Милютин Е.М. Практическое использование информационных

технологий в аграрном производстве // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 28-33.

9. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Ключев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просянных, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семышев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.

УДК 631

СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ И СВЕРХПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Лукьянов Геннадий Владимирович

Студент 3-го курса кафедры электроэнергетики и электротехнологий

Харин Никита Сергеевич

Студент 3-го курса кафедры электроэнергетики и электротехнологий

Широбокова Ольга Евгеньевна

научный руководитель, канд. технических наук, доцент БГАУ, г. Брянск

Аннотация: В данной статье рассмотрен вопрос места применения сверхпроводников в современной энергетике, так же рассматривается явление сверхпроводимости, которое позволит перейти на новый уровень развития энергетике в целом и создание двигателей с КПД до 99%.

Ключевые слова: сверхпроводимость, сверхпроводники, сверхпроводниковые материалы, материаловедение.

SUPERCONDUCTIVITY AND SUPERCONDUCTING MATERIALS

Lukyanov G. V., Kharin N. S., Shirobokova O. E.

Abstract: This article considers the question of the place of application of superconductors in modern energy, as well as the phenomenon of superconductivity, which will allow to move to a new level of development of energy in general and the creation of engines with an efficiency of up to 99%.

Keywords: Superconductivity, superconductors, superconducting materials, materials science.

Сверхпроводимость – свойство некоторых материалов обладать строго нулевым электрическим сопротивлением при достижении ими температуры ниже определённого значения (критическая температура).

Явления сверхпроводимости можно использовать для получения сильных магнитных полей, снижая температурные характеристики тем самым снизить потери, а также создавать магнитные поля высокой интенсивности, недостижимые обычной аппаратурой. Основным недостатком сверхпроводника, что ему необходимо поддерживать низкую температуру, что требует энергозатрат, поэтому чаще всего используют в устройствах больших мощностей. Только в этом случае затраты на крио обеспечение крайне малы.

Выделяют сверхпроводящие материалы первого и второго рода.

Сверхпроводники I рода по достижению определенного значения напряженности магнитного поля (H_c) теряют свою сверхпроводимость. К таким сверхпроводникам относятся: Родий ($H_c=0,049$ Гс), Титан ($H_c=60$ Гс), Олово ($H_c=305$ Гс), Свинец ($H_c=803$ Гс).

У сверхпроводников II рода имеется два критических значения магнитного поля H_{c1} и H_{c2} . При приложении магнитного поля первого критического значения (H_{c1}) происходит частичное его проникновение в тело сверхпроводника, при этом сверхпроводимость сохраняется. При приложении второго критического значения (H_{c2}) и выше, происходит окончательное разрушение сверхпроводимости. К таким сверхпроводникам относятся: Ниобий ($H_{c1}=1735$ Гс, $H_{c2}=4040$ Гс), Nb_3Sn ($H_{c2}=220000$ Гс), Nb_3Ge ($H_{c2}=400000$ Гс).

Так же, помимо сверхпроводимости, сверхпроводники обладают еще одной отличительной чертой, называемой эффектом Мейснера. Это явление быстрого затухания магнитного поля в сверхпроводнике. Сверхпроводник является диамагнетиком, то есть при наличии магнитного поля в сверхпроводнике индуцируются макроскопические токи, которые создают собственное магнитное поле, которое, в свою очередь, полностью компенсирует внешнее.

В зависимости от рода сверхпроводника, сверхпроводящее состояние при этом либо пропадает полностью (сверхпроводники I-го рода), либо сверхпроводник сегментируется на нормальные и сверхпроводимые области (II-го рода).

Лидирующее место в разработке оборудования с применением сверхпроводников занимают США. Под их началом создается высокотемпературное сверхпроводящее (ВТСП) оборудование: трансформаторы, электрические моторы, токоограничители и силовые кабели. В ближайшем будущем изготовители начнут массовое производство оборудования, что позволит заменить его в местных электросетях США, повысив при этом производительность. ВТСП кабель имеет ряд преимуществ в сравнении с традиционными: он имеет меньшие размеры, небольшие потери и вес. Так же ВТСП кабели оказывают меньшее воздействие на природу, чем традиционные, так как они не создают магнитных полей.

Русское научное сообщество так же начало разработку и испытания оборудования на сверхпроводниках такой компанией стала «Сибэлектромотор» оно уже начало испытания сверхпроводников, предоставленной компанией «Русский сверхпроводник».



Рисунок 1 – Разработка асинхронного двигателя на сверхпроводниках

Параллельно с испытаниями начата разработка асинхронного двигателя на сверхпроводниках. Особенностью данной разработки является его возможность массового производства. Так же эта разработка позволит создать электрические самолеты, вертолеты и морские суда. В рамках проекта уже созданы экспериментальные образцы электродвигателей мощностью 50 киловатт и 500 киловатт.

Заключение

Уже на данный момент времени сверхпроводники используются в электроэнергетике и позволяют получить лучший показатели. Таким образом, уже через 10 лет сверхпроводники станут базовой составляющей технического процесса и полностью заменят традиционную энергетику, сделав нашу жизнь еще проще.

Список литературы

1. Предложения по работам в области технической сверхпроводимости // Атомпресса. 2008. № 9.
2. Боголюбов Н.Н., Толмачев В.В., Ширков Д.В. Новый метод в теории сверхпроводимости. М.: Изд-во АН СССР, 1958.
3. Гинзбург В.Л., Андрюшин Е.А. Сверхпроводимость. М.: Альфа-М, 2006.
4. Оценка возможности создания подводной ВТСП линии электропередачи постоянного тока мощностью 1 ГВА с рабочим напряжением 500 кВ / И.А. Ковалёв, С.А. Лелехов, Н.А. Черноплёков и др. // Российский электротехнический конгресс: сб. тр., секция 9. С. 16.
5. Яковенко Н.И., Соловьев Ю.М., Ковалев В.В. Светотехника и электротехнологии. Расчет освещения сельскохозяйственных объектов: метод. указ. по выполнению курсовой работы. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2012. 72 с.

6. Прыгов Н.М., Широбокова О.Е., Маркарянц Л.М. Практикум по теоретическим основам электротехники: метод. пособие. Брянск, 2014. Т. 2.

7. Широбокова О.Е. Электротехника и электроника: учеб.-метод. пособие к выполнению самостоятельной работы студентов. Брянск, 2015.

8. Широбокова О.Е. Теоретические основы электротехники: учеб.-метод. пособие к выполнению самостоятельной работы студентов. Брянск, 2017.

9. Биоадекватное управление социо-эколого-экономическими системами на основе фрактального подхода и нейрокомпьютинга / Д.А. Погоньшева, Н.М. Горбов, Т.М. Горбова, В.А. Погоньшев // Креативная экономика. 2017. Т. 11, № 10. С. 1067-1076.

УДК 504.064.4

МИГРИРОВАНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВЕ

Чубко А.П.,

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, Студент 3-го курса, БГАУ, г. Брянск

Широбокова О.Е.

научный руководитель, старший преподаватель, кафедра природообустройства и водопользования г. Брянск

Аннотация. В статье рассмотрены закономерности и особенности перемещения радионуклидов в почвенно-грунтовой слое с разной водопроницаемостью при различных процессах воздействия на почву, а также их поведение в почве на разных этапах.

Ключевые слова: перенос цезия, радионуклиды, миграция.

MIGRATION OF RADIONUCLIDES IN SOIL

Chubko A.P., Shirobokova O.E.

Annotation. The article discusses the patterns and features of the movement of radionuclides in the soil-ground layer with different water permeability under various processes of impact on the soil, as well as their behavior in the soil at different stages.

Key words: transport of cesium, radionuclides, migration.

Выпадение радионуклида цезия-137 после аварии на Чернобыльской АЭС получилось неравномерным по территории и сформировало загрязнение почвы в виде «цезиевых пятен»,

неоднородных по уровню радиоактивности. Проектируя реабилитационные мероприятия, важно знать закономерности миграции радионуклида цезия в почве.

Исследование миграции и поведения радионуклидов.

В почве радионуклиды включаются в 2 основных процесса – взаимодействие с почвенно-поглощающим комплексом и вертикальная миграция по профилю почвы.

Поведение их в почве обусловлено следующими взаимобратимыми процессами: сорбция ↔ десорбция, осаждение ↔ растворение, коагуляция ↔ пептизация. Среди этих процессов наибольшее влияние на поведение радионуклидов в почве оказывает сорбция. При миграции радионуклидов сорбция имеет двойное значение. Во-первых, закрепление радионуклидов в корнеобитаемом слое почвы способствует длительному поступлению их в растения. Во-вторых, поглощение радионуклидов твердой фракции почвы снижает их доступность для растений и интенсивность их миграции вниз по профилю почвы.

Вертикальная миграция – это совокупность процессов, вызывающих перераспределение радионуклидов вглубь по профилю почвы. Перемещение радионуклидов вниз по профилю почвы изменяет их распределение в корнеобитаемом слое, приводит к снижению мощности дозы гамма-излучения над поверхностью почвы и к уменьшению интенсивности выдувания ветром и вымывания водой, а также может создавать возможность загрязнения грунтовых вод. Интенсивность миграции зависит от многих факторов, среди которых наиболее важны свойства почвы и геологические условия, физико-химические свойства радионуклидов, вид биоценоза и интенсивность его обновления.

Вертикальная миграция радионуклидов осуществляется при таких процессах как: механический перенос на частицах почвы, диффузия свободных и адсорбированных ионов, конвективный перенос с током воды, перенос на коллоидных частицах почвы, перенос по корневым системам растений. Эти процессы неравносильны, среди них наиболее значимы конвекция и диффузия.

Диффузия приводит к расширению зоны распределения радионуклидов при одновременном уменьшении максимальной концентрации в местах скопления радионуклидов. Конвекция и диффузия тесно связаны с сорбцией радионуклидов. Известно, что чем прочнее сорбция, тем слабее эти процессы. Конвекция и диффузия характерны для водорастворимой и частично для обменной форм нахождения радионуклидов в почве. Механический перенос происходит с током воды и пыли по трещинам и разломам почвы, а также в результате деятельности человека при обработке почвы и в результате роющей деятельности почвенной фауны. Механический перенос характерен для всех форм радионуклидов. С коллоидными частицами переносятся все формы радионуклидов, включая необменную и фиксированную.

Известно, что в почвах одного типа различные радионуклиды имеют разную интен-

сивность миграции и как следствие разные коэффициенты миграции. Коэффициент миграции цезия-137 на 1-2 порядка ниже, чем стронция-90. Различие в интенсивности миграции этих двух радионуклидов объясняется различными формами нахождения их в почве. На дерново-подзолистой почве коэффициент миграции цезия-137 составляет $5,4 \cdot 10^{-10}$ – $5,8 \cdot 10^{-8}$ см²/сек. Миграция радионуклидов по профилю почвы происходит очень медленно.

Более интенсивно миграция радионуклидов происходит на дерново-глеевых, дерново-торфянисто-глеевых и торфяно-болотных почвах, которые характеризуются высокой влажностью, низким содержанием глинистых минералов, высокой кислотностью почвенного раствора и высоким содержанием органического вещества. Высокая интенсивность миграции радионуклидов характерна также для почв легкого гранулометрического состава, т.е. песчаных и супесчаных почв и осушенных торфяников.

Для исследования процесса вертикальной миграции радионуклидов необходимо отбирать тонкие слои почвы. Для этого используют специальное приспособление – пробоотборник. Оно представляет собой трехсторонний лоток, срезанный с двух сторон. Приспособление изготовлено из единой стальной полосы толщиной 0,5 см, которая изогнута в двух местах под прямым углом так, что образуется прямоугольный лоток сечением 150 см². Продольные края отогнутых стенок заточены. На обеих стенках лотка, имеющих заостренные кромки, сделаны параллельные прорезы – десять прорезей, начиная от верхнего среза, с шагом в 1 см, одна через 2 см, одна через 3 см и две с шагом 5 см. Общая длина лотка – 25 см. (допустимы другие размеры данного приспособления).

Процедура отбора проб почвы с помощью описанного пробоотборника следующая: стенка почвенного разреза или прикопки выравнивается перпендикулярно к поверхности почвы (проверка отвесом), зачищается острой лопатой. Пробоотборник прикладывается к вертикальной стенке разреза так, чтобы его верхний срез совпадал с поверхностью почвы, а режущие кромки плотно крепились к стенке разреза. Пробоотборник вдавливают в почву до прикосновения внутренней стенки пробоотборника к вертикальной плоскости почвенного разреза. Отбор проб почвы начинают с более чистых слоев с нужной глубины. Для этого на вертикальной стенке почвенного разреза ниже установленного пробоотборника линейкой делают разметку по 5 или 10 см до требуемой глубины. С помощью широкого ножа и острой лопаты делается аккуратный подрез под нижней отметкой и подкоп, который больше, чем сечение пробоотборника. В подкоп подставляется ковш, в который с помощью острых ножа и лопатки размером 10×15 см отбирают пробы почвы толщиной 5 или 10 см и площадью 150 см² до нижнего края установленного пробоотборника. Затем пробоотборник извлекают из стены почвенного разреза и, используя имеющиеся прорезы, почву режут на слои соответствующего размера и отбирают пробы, начиная со слоев 5 см.

Упаковка помещается в два полиэтиленовых пакета. На каждую пробу заполняется паспорт по следующей форме: число, месяц, год, область, район, населенный пункт, номер репера, глубина отбора пробы (см), мощность дозы (мЗв/час) на высоте 1 м, мощность дозы (мЗв/час) на высоте 0,1, организация, ФИО проводившего отбор. Паспорт пробы помещается в упаковке между пакетами в развернутом виде лицевой стороной вверх.

Исходя из ранее сказанного можно сделать вывод, что наиболее интенсивно миграция радионуклидов происходит в более влажных почвах. Необходимы мероприятия по предотвращению вертикального перемещения радионуклидов, в первую очередь, в почвах причастным к сельскому хозяйству, а также находящихся на территориях общественных мест с большим скоплением людей. Вымыв следует проводить выборочно, учитывая большую пестроту радиоактивного загрязнения на полях, выделяя делянки соразмерные с пятнами загрязнения. Особенно загрязненные участки необходимо поливать дополнительными нормами.

Список литературы

1. Анненков Б.Н. Основы сельскохозяйственной радиологии. М.: изд. Агропромиздат, 1991. 287 с.
2. Бударников В.А., Киршин В.А., Антоненко А.Е. Радиобиологический справочник. Мн.: Уражай, 1992. 336 с.
3. Василенков В.Ф., Василенков С.В., Козлов Д.В. Водохозяйственная радиология. М.: Изд-во МГУП, 2009. 413 с.
4. Василенков С.В. Вынос цезия-137 эвапотранспирационным потоком влаги // Вестник Саратовского ГАУ. 2009. № 2. С. 47–50.
5. Ефремов И.В. Профильная миграция стронция-90 и цезия-137 в почвах естественных экосистем степных. Воронеж, 2004. Т. 2. С. 640–642.
6. Ширококов Е.И., Ширококова О.Е. Обеспечение безопасной работы гидротехнических сооружений // Достижения науки в производство и воспитательный процесс: материалы XIV межвуз. науч.-практ. конф. Брянск, 2001. С. 123-124.
7. Ширококов Е.И., Ширококова О.Е. Концепция прочности и устойчивости бетонных плотин на скальном основании // Проблемы природообустройства и экологической безопасности: материалы XV межвуз. науч.-практ. конф. Брянск, 2002. С. 17-20.
8. Ширококова О.Е. Проблема районных водохранилищ районного значения // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения: сб. науч. тр. Брянск, 2006. С. 46-47.
9. Ширококова О.Е. Вопросы моделирования хрупких материалов в стадии разрушения // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и

природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2011. С. 201-203.

10. Широбокова О.Е., Кирдищев Д.В. Общая энергетика: учеб.-метод. пособие для бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Брянск, 2018.

11. Петракова Н.В. Построение эмпирических моделей на основе аппроксимации данных в Microsoft Excel // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2019. С. 156-162.

12. Эффективность защитных мероприятий при реабилитации кормовых угодий России и Беларуси, загрязненных после катастрофы на Чернобыльской АЭС / Н.М. Белоус, А.Г. Подоляк, А.Ф. Карпенко, Е.В. Смольский // Радиационная биология. Радиоэкология. 2016. Т. 56, № 4. С. 405-413.

13. Природообустройство Полесья: междунар. науч. изд. Кн. 4. Полесья юго-западной России / М.Н. Абадонова, Л.Н. Анищенко, Л.М. Ахромеев, Е.В. Байдакова, Н.М. Белоус, А.Д. Булохов, В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Т. Демихов, Ю.А. Клюев, Г.В. Лобанов, О.В. Мельникова, Н.Н. Панасенко, С.Н. Поцепай, И.Л. Прокофьев, Е.В. Просьянников, Ю.А. Семенищенков, М.В. Семышев, В.Е. Ториков, А.В. Харин и др. Рязань, 2019.

14. Дьяченко В.В., Дьяченко О.В. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий в Брянской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2018. № 1 (17). С. 30-32.

УДК 631.34

КОМПАКТНЫЕ УПРАВЛЯЕМЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Матросов Кирилл Константинович

Студент 3-го курса кафедра электроэнергетики и электротехнологий

Брянск

Джабборов Аббосжон Собирович

Студент 4-го курса кафедра электроэнергетики и электротехнологий

Широбокова Ольга Евгеньевна

научный руководитель, канд. технических наук, доцент БГАУ, г. Брянск

Аннотация: В данной статье рассмотрен результат краткого анализа современной линейной арматуры, проводов нового поколения, с помощью которых возможно как создавать новые компактные линии, так и усовершенствовать старые.

Ключевые слова: энергосистема, умные линии, компактные линии электропередач.

COMPACT CONTROLLED POWER LINES

Matrosov K. K., Jabborov A. S., Shirobokova O. E.

Abstract. *This article describes the result of a brief analysis of modern linear fittings, wires of a new generation, with the help of which it is possible to create new compact lines, and to improve the old ones.*

Keywords: *power system, smart lines, compact power transmission lines.*

В последние годы электроэнергетика стала одним из показателей научно-технологического развития. С каждым годом от электрических сетей требуются все большие показатели безопасности, экономичности и качества.

Компактные управляемые линии электропередачи считаются линиями новейшего поколения. Главные мысли формирования таких линий основываются на достижениях в сфере электротехнического оснащения и высоковольтной техники. Компактизация ВЛ достигается в результате уменьшения междуфазных расстояний. В отличие от традиционных конструкций ВЛ, компактные управляемые ВЛ дают возможность уменьшить расходы на передачу мощности

ВЛ компактных конфигураций в комбинации с устройствами FACTS по сравнению традиционной конструкцией ВЛ дают возможность:

- Уменьшить в 1.5 раза площадь земельных участков, выделяемых под воздушные линии при передаче равной мощности.
- Увеличить пропускную способность в 1,3-1,7 раза.
- Уменьшить затраты передаваемой мощности на 10-15%.
- Уменьшить потери электроэнергии в энергосистеме.
- Увеличить стабильность ВЛ при влиянии негативных атмосферных условий.
- Увеличить результативность использования устройств регулирования реактивной мощности.

Были выполнены исследования по эффективности использования компактных ВЛ на 220 и 500 кВ для энергосистем России.

Рассмотрены разные конфигурации ВЛ. Согласно итогам исследований установлены наиболее эффективные виды компактных управляемых ВЛ 220 и 500 кВ и проведено их сравнение с высоковольтными линиями традиционной конструкции.

Было продемонстрировано, что компактные управляемые ВЛ в сравнении с ВЛ традиционного исполнения, могут обеспечить в расчете на 1 МВт натуральной мощности :

-Экономия капитальных инвестиций вплоть до 38% для ВЛ 220 кВ и до 29% для ВЛ 500 кВ.

-снижение площадей земельных участков, выделяемых под воздушные линии до 37% для ВЛ 200 Кв и до 44% для ВЛ 500 кВ.

Итоги проведенных исследований выявили, то что мощность приборов регулирования при обеспечении установленной пропускной способности для компактных управляемых ВЛ, значительно меньше, чем у традиционной конструкции ВЛ.

Пропускная способность компактных ВЛ, которые оборудованы приборами FACTS, схожа с пропускной способностью ВЛ традиционной конструкции наиболее высокого класса напряжения.

Выводы: Проведенные исследования показали, что по технологическим, финансовым, а так же и по экологическим показателям компактные ВЛ разных классов напряжения существенно превышают ВЛ традиционной конструкции.

Список литературы

1. Шарманова Г.Ю., Гончар Л.А. «УМНЫЕ СЕТИ» — «SMART GRID» // Материалы VII Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых с междунар. участием «Россия молодая». Кемерово, 2015.

2. Яковенко Н.И., Ковалев В.В. Некоторые аспекты энергосбережения в системах электроснабжения // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: материалы междунар. науч.-техн. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. С. 96-99.

3. Прыгов Н.М., Широбокова О.Е., Маркарянц Л.М. Практикум по теоретическим основам электротехники: метод. пособие. Брянск, 2014. Т. 2.

4. Широбокова О.Е. Электротехника и электроника: учеб.-метод. пособие к выполнению самостоятельной работы студентов. Брянск, 2015.

5. Широбокова О.Е. Теоретические основы электротехники: учеб.-метод. пособие к выполнению самостоятельной работы студентов. Брянск, 2017.

6. Ковалев В.В. Влияние отклонение напряжения на работу электрических приемников // Сб. науч. тр. факультета энергетики и природопользования. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 70-83.

7. Башлыков В.А., Воронин А.А. Рациональная дальность передачи при напряжении 6-10 кВ в системе электроснабжения // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: материалы междунар. науч.-техн. конф. Брянск, 2012. С. 15-17.

8. Контроль силовых кабелей из сшитого полиэтилена и частичные разряды в них / Л.М. Маркарянц, А.В. Жиряков, В.И. Лавров, А.Н. Маликов // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: материалы междунар. науч.-техн. конф. / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск, 2014. С. 149-153.

УДК 316.752

МИФОЛОГИЯ ТЕХНИКИ

Гришина Александра Николаевна, студентка группы Е-921, институт энергетики и природопользования

Тужикова Александра Валентиновна, студентка группы И – 051, инженерно-технологический институт

*Свидерский Александр Александрович
научный руководитель, старший преподаватель кафедры философии, истории и педагогики Брянский государственный аграрный университет*

Аннотация. В статье поднимается проблема мифологизации техники как феномена современной культуры и философии. Авторы анализируют мировоззренческие основания феномена демонизации техники и указывают на его противоречивость.

Ключевые слова: аксиология, мифологизация, техника, техницизм, технофобия, ценность.

MYTHOLOGY OF TECHNOLOGY

Grishina Alexandra Nikolaevna

Tuzhikova Alexandra Valentinovna

Svidersky Alexander Alexandrovich

Annotation. The article raises the problem of the mythologization of technology as a phenomenon of modern culture and philosophy. The authors analyze the ideological foundations of the phenomenon of demonization of technology and point out its inconsistency

Keywords: axiology, mythologization, technique, technicism, technophobia, value.

Сегодня модно демонизировать технику. Популярный технофобный миф культивируется современной массовой культурой. В сознании молодого поколения технофобные картины проникают со страниц книг. Можно сказать, что культ технофобии становится мощным источником дохода современной массовой культуры. Философия выступает идейно-теоретической основой культивирующей страх перед техникой. Итогом этой деятельности становится феномен субъектности техники, её восприятие как носителя самостоятельного деятельного начала, противопоставленного человеку [1, С. 185]. В теориях техногенного общества и техносферы, техника уже выступает как некая целостная реальность, которая исключает якобы естественного человека, всячески испытывает его, заставляет подчиниться себе или даже требует замены естественного человека на некоего технического человека-киборга.

В философской литературе сложилось несколько подходов к обоснованию технофобии. Ряд авторов решает эту проблему антропологически, другие видят причины антигуманности техники в сверхчеловеческой целесообразности научно-технического прогресса. Рядовой обыватель, попадая под воздействия таких страхов, начинает думать о скором полном порабощении мира современными, вновь создающимися машинами.

В философии данный миф используется для объяснения самого феномена техники. Хотя мы понимаем, что для рядовых граждан влияние философии совершенно незначительно, но для интеллектуалов – огромно. Многие философы воспитывали идеи о независимом развитии науки от культуры и человека, из чего для многих следует вывод о неспособности разума управлять собственным творением.

Вследствие демонизации техники развилась концепция о способности техники к самостоятельному развитию и присущей иногда ей свободе воли. Такое мнение самостоятельном существовании техники дает возможность снять с людей ответственность за последствия собственной преобразовательной деятельности, а благодаря демонизации техники - камуфлируется индивидуальная и коллективная безответственность, все проблемы становятся естественным процессом, протекающим самостоятельно [2, С. 307]. Поддавшись страхам и идеям демонизации, человек получает возможность бессмысленного и бездумно романтического бунта против техники [3, С. 155].

Из-за употребления этого мифа вкуче с биологической аналогией социальная и культурная роль техники оказалась искажена до неузнаваемости. С одной стороны, машина представляет собой универсальный язык, а с другой стороны – язык имплицитно машиной.

Есть одно следствие демонизации, о котором следует упомянуть. Это секуляризованный эвфемизм, призванный замаскировать страх перед техникой. Якобы имманентно присущая технике целесообразность в ином лингвистическом контексте называют универсальным

свойством техники. Несмотря на весьма широкое распространение мифа об «универсальности техники», обнаружить его ясное документальное подтверждение не просто. Большинство предпочли спрятаться за интуитивно понятным лишь для них понятием.

Поэтому за полным отсутствием доказательств миф о внеисторической и культурной универсальности техники необходимо убрать. В этом случае философия техники лишится массы привнесенных этим мифом противоречий, но обретет широкое поле для исследований культурных и национальных особенностей, связанных с техникой и ее применением (технологиями).

Поэтому важно осмыслить актиологические аспекты мифологизации техники. Создаваемый современным постиндустриальным обществом технический мир становится условием абсолютизации новации, перемен, требует продуцирования все новые и новые технические средства, которые, в свою очередь, требуют своего приложения [4, С. 130]. Получается так, что ключевые идеи эпохи, построенные на идеалах прогресса и нескончаемой мощи человека, отрывают последнего от непосредственного эмпирического настоящего и обращают к иллюзорному будущему. Возникает ситуация, когда все природное будет казаться чем-то искусственным, синтезированным. Одновременно появляется уверенность в возможности синтеза человеком естественной среды и соответственно практической независимости человека от природы. Культивируется 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» [5, С. 231].

Техническое 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. 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.

В связи с тем, что в индустриальном 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. 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 [6, С. 502]

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.

Дальнейшая технологизация производства, призванная повысить ее эффективность, всецело включает производителя в технологические цепи, конвейерные линии. Культивируется автоматизм мышления, действий. 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.

Инновационная культура определяет возможность принципиального разграничения сферы хозяйственно-экономической от нравственно-эстетической. Одновременно, все более значимым объектом эстетического освоения становится мир «второй природы», во многом опосредующий здесь отношение к первой природе. Так как мир «второй природы» пластичен, изменчив, подчинен социальным законам, то мир первой природы воспринимается исключительно как материал для возможного преобразования, и искусственное воспринимаемое как естественное противопоставляется естеству. Общей тенденцией развития человеческой практики в рамках инновационной, индустриальной культуры является постоянное сокращение чувственно-эмоционального контакта с природной средой, когда субъект может действовать и достигать своих целей, фактически бездействуя.

Переход к инновационной культуре изменил соотношение ценностного и нормативного механизмов регулирования материально-преобразовательной деятельности – от доминирования нормативного к безусловному преобладанию ценностного [7, С. 12]. Но эта тенденция вступает в противоречие с организацией труда в индустриальном обществе, где разделение труда, операционализация, конвейеризация производства порождают духовное отчуждение непосредственного производителя от формирования целесообразной программы деятельности, которую он обязан выполнять. В индустриальном производстве, организация и характер которого обусловлены спецификой технических средств и технологий, инициатива во взаимодействии со внешней средой переходит в технику. Материально-преобразовательная деятельность здесь фактически развивается по законам социотехнической системы. В этой ситуации отрицаются главные условия формирования, воспроизводства и трансляции ценностей.

Если в традиционном обществе ведущей сферой духовной жизни была религия, способствовавшая консервации ценностно-нормативных систем, то в инновационном обществе определяющее влияние получает наука, которая рассматривается как универсальная миро-устроительная сила, способная коренным образом преобразовать социальный и природный мир. Объективное, предметное знание о природе и процесс его приращения становятся здесь ведущими ценностями. Развитие научного знания многообразно влияет на эволюцию ценностно-нормативной системы взаимодействия общества и природы [8, С. 70]. Во-первых, научное познание порождает объективацию природы, а соответственно противопоставление ей познающего субъекта и всего общества, что вызывает в отношении нее ценностную установку на господство, манипулирование. Во-вторых, познавая мир таким, какой он есть сам по себе, безотносительно к целям и ценностям познающего субъекта, наука изолируется не только от аксиологического аспекта познания, но в итоге и от самого субъекта. В-третьих, классическое научное знание носит предметный характер. Природу исследует множество наук, вырывая из целостности отдельные предметы, контексты, в итоге воспроизводится фрагментарная, разрозненная картина действительности. Отсутствие представлений о природе как о целостной, гармоничной системе препятствует возникновению ценностного отношения к ней.

В 20 веке частнонаучный подход в решении практических задач вступил в противоречие с глобальностью, системным характером экологических проблем. Вследствие этого возникает насущная общественная потребность в синтетическом научном знании о природе и обществе.

Очевидно, что ценности, сформированные на основании использования техники, не могут служить критерием для оценки техники [9, С. 112]. Снижать уровень опасности, исходящий из техники нужно не методами полного запрета, а ограничениями и социальным контролем. Попытки изменить ситуацию в благоприятном ключе для человечества только путем жесткого ограничения техники будут провалены. Однако, непрерывный общественный контроль ситуации, обязательная отчетность принесут пользу и снизят вероятность потенциальных катастроф.

Для борьбы с демонизацией техники необходимо в противовес использовать другие рациональные философские концепции. Развитие представлений о системном взаимодействии общества и геосфер при помощи технической реальности является одной из альтернатив бездумному поклонению или отрицанию техники.

Список литературы

1. 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.
2. Белл, Д. Грядущее постиндустриального общества. Опыт социального прогнозирования / Д. Белл. - М.: Academia, 1999. - 786 с.
3. Шустов А.Ф. Формирование гуманитарной парадигмы современного инженерного образования// Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 152-158.
4. Шустов А.Ф. Гуманистическая ориентация развития технической деятельности// Труды инженерно-технологического факультета Брянского государственного аграрного университета № 1, 2021 С. 129-147.
5. Фромм, Э. Иметь или быть / Э. Фромм. - М.: «Прогресс», 1986. - 238 с.
6. Фромм, Э. Психоанализ и этика / Э. Фромм. - М: ООО «Издательство АСТ-ЛТД», 1998. - 568 с.
7. Свидерский А.А. Трансформация ценностей техногенного общества // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 6. С. 9-13.
8. Шустов А.Ф., Шустова Г.А. Техника как социокультурный феномен// Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2003. С.65-73.
9. 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.

УДК: 001: 37

ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО КАК ФЕНОМЕН КУЛЬТУРЫ

Амельченко Сергей Иванович

студент группы Е-011, институт энергетики и природопользования

Шустов Александр Федорович

научный руководитель, д.ф.н., профессор кафедры философии, истории и педагогики

Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена анализу проблемы технического творчества, рассмотрены его природа, структурные элементы, а также показана роль культурных факторов в со-

здании технических объектов, поскольку культура является пространством, в котором осуществляется процесс творчества.

Ключевые слова: техника, творчество, культура, техническое творчество, техническая деятельность.

TECHNICAL CREATIVITY AS A CULTURAL PHENOMENON

Amelchenko Sergey Ivanovich

Shustov Alexander Fedorovich

Annotation. *The article is devoted to the problems of technical creation, considered his nature, structural elements, as well as the role of cultural factors in the creation of technical objects, because culture is the space in which the process of creativity is carried out.*

Keywords: *equipment, creativity, culture, technical creativity, technical activity.*

Творчество является необходимой характеристикой человеческой деятельности, обеспечивающие создание мира искусственных предметов и ориентированное на удовлетворение потребностей посредством изменения материальной среды. Значение творчества возрастает по мере превращения среды обитания людей из естественной, преобразуемой, в создаваемую, техногенную. В то же время оно является относительно самостоятельным духовным моментом в практической деятельности человека. При рассмотрении технической деятельности в социокультурном пространстве одним из важнейших вопросов является проблема технического творчества и его специфика. Рассмотрение этого вопроса в контексте данной статьи не предполагает ознакомления с историческими и психологическими мотивами того или иного изобретения. Философская проблема состоит в том, чтобы выяснить наиболее общие причины технического творчества, а также определить ту сферу, из которой обретается нечто новое, чего раньше не было.

В процессе творчества проявляется особенно ярко тот факт, что человек не включен в качестве одного из рядовых членов в причинно-следственную связь природы [1, С. 185]. 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, порож-

дающая 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. [2, С. 394] Аристотель обосновал проблему объективной детерминации творческого процесса. Творчество есть подражание природе, или же оно »завершает то, что природа не в состоянии произвести» [3, 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» [4, С.101].

Основным слабым местом этой концепции выступает абстрактность, неразвитость каждой из фаз, отсутствие анализа связи между фазами, а также полная неразработанность творческого процесса до момента формирования замысла. Одним из источников технического творчества является внешняя необходимость, которая выражается в потребностях. Описанные различными авторами варианты структуры протекания творческого процесса подчинены близким друг другу принципам: замысел, осознание потребности, и кульминация получение результата. Приведенные схемы творческого процесса показывают ход его протекания, но данные схемы недостаточны для определения специфики технического творчества.

Поэтому представляется необходимым более детально ознакомиться с некоторыми составляющими технического творчества, что поможет раскрыть его качественные характеристики и тем самым определить его отличительные черты. Одной из начальных форм творчества является, полагание цели, т.е. процесс осознания объективных потребностей, процесс осознания тех необратимых изменений в мире и человеке, которые произведены предыду-

щей человеческой деятельностью. Кроме осознания потребностей в формулировку целей входит и процесс осмысления этих потребностей на языке тех возможностей, которые накоплены в предыдущем развитии.

На основании данного анализа формируется проблемная ситуация, в ходе которой формулируется задача самоопределения субъекта технического творчества относительно условий деятельности. В начале творческого процесса субъект имеет дело с достаточно предварительным пониманием сути своего замысла, такой замысел можно назвать идеей. Идея выражает содержательность намерения субъекта, в нее входят: выбранный вариант решения задачи, уровень оптимизации конструктивных параметров объекта, присущее ему функционирование, структуру материалов его составляющих и т.д.

Гегель удачно выразил соотношение творческого намерения и идеи: «Продуктом мышления является все, что нами вообще мыслится, но мысль есть еще нечто формальное, понятие есть уже более определенная мысль, наконец, идея есть мысль в ее целостности и в себе и для себя сущим определением. Но идея есть, следовательно, истина, и единственно лишь она есть истина, существенная же черта природы идеи состоит в том, что она развивается и лишь через развитие постигает себя, что она становится тем, что она есть» [5, С. 26]. Новаторская техническая идея есть особое отношение субъекта к объекту, в ней органически сливаются стремление, намерение и познание объективной реальности. В проекте реализуется системный подход к формируемому техническому объекту, включающий в себя теоретическую концепцию физической основы будущего устройства, определение его основных элементов взаимодополняющих и взаимообуславливающих друг друга в рамках данной целостности.

Субъект технического творчества исходит не только из теории, но и из ряда вненаучных и нетехнических факторов, он осуществляет не только выбор и синтезирование научных данных, но и их переосмысление в контексте технического видения природы и культуры. Влияние социокультурных факторов на техническое творчество осуществляется в нескольких направлениях. Прежде всего, в культуре, поскольку она является пространством, в котором осуществляется процесс творчества. Поэтому культурная детерминация не сводится к набору условий и ограничений, налагаемых внешней средой, а выступает эвристическим стимулированием творческой деятельности, которая порождается совокупностью выделенных субъектом и значимых для него культурных ценностей. «Именно творческая самоорганизация человека, выражающаяся в продуктивной деятельности, полагает создание технических объектов как элементов человеческой культуры, в качестве социальной их ценности» [6].

Следующим фактором, влияющим на развитие технического творчества, выступают социальные условия. Любая техническая идея несет некоторую социокультурную информа-

ции и отражает социальное функционирование будущего технического объекта. Технический объект возникает не из небытия, т.е. из субъективной реальности, уже существующей, но еще находящейся в сознании в качестве идеального образа, который может появиться в виде технической вещи, обладающей свойствами, заданными общественными потребностями и социокультурными характеристиками. Общественная значимость технического творчества вытекает из того, насколько оно удовлетворяет социокультурные потребности. Субъект технической деятельности включает в себя социальные, культурные, технологические стороны, которые при опредмечивании оживают в новых формах техники, что позволяет функционировать механизму социальной передачи информации и развитию самого субъекта технической деятельности.

Творчество инженера предполагает осмысление и переосмысление технической реальности, видение в ней новой предметной области, представляющей интерес для повышения эффективности техники и технологии. Техническое творчество предполагает формирование предмета поиска и раздумий, проекцию во вне. Необходимо акцентировать внимание на одной из главных особенностей технического творчества - а именно, на конструирующей деятельности субъекта по созданию нового, как существенной черты всякого творчества. Для этого сопоставим научное и техническое творчество.

Научное творчество направлено на описание и объяснение схем, с помощью которых субъект творчества выстраивает систему знаний об окружающей его действительности. Для ученого создание идеальной модели физического явления оказывается главной целью его деятельности, тогда как в техническом творчестве, это важный, но не конечный этап. Задача научного творчества обнаружить, открыть и описать объективно уже существующие связи между явлениями и группами явлений, т. е. эти связи уже есть в наличном бытии. Поиск субъекта технического творчества направлен на создание материально-технических конструкций и поэтому он вынужден учитывать конкретные особенности требуемой конструкции, характеристики используемых материалов и возможности существующих технологий. Все технические объекты, в конечном счете, задуманы и произведены субъектом, посредством творческого процесса [7].

Содержание и форма любого технического объекта с необходимостью не вытекает из тех или иных природных закономерностей, которые обнаружены научным познанием, они есть результат конструирующей деятельности субъекта. Даже проектирование традиционных объектов не представляет собой простого дедуцирования проекта из совокупности научных принципов[8, С.111]. Общественная техническая потребность также не определяет ни структуру технического объекта, ни технические идеи, которые в него заложены. « Изобрести что-то писал Кант, - это совсем не то, что открыть, ведь то, что открывают, предполага-

ется уже существующим до этого открытия, только оно еще не было известным, но то что изобретают, например, порох, не было никому известно до мастера, который его сделал. [9, С. 466]

Одной из характерных особенностей творческой деятельности является предвидение. При этом учитываются два момента: 1. Любой вид творчества и каждый его результат включает в себя достоверное знание фактов прошлого и настоящего, объективных свойств и законов деятельности.

Следовательно, творчество объективно детерминировано конкретным историческим уровнем научного, технического, культурного и социального развития. Оно выражает и представляет собой определенную эпоху, выступая этой своей стороной от имени прошлого и настоящего. 2. Творчество включает в себя и предвосхищение еще не наступившего. Этой своей стороной оно выступает от имени будущего.

Таким образом, можно констатировать наличие противоречия, которое наряду с другими обстоятельствами характеризует процесс и продукты творчества. Оно опирается на знания и опыт прошлого и настоящего и, в тоже время, отрицает их, неся в себе стремление в будущее. Создание нового опирается на предвидение, в первую очередь – на предвидение того, как это может удовлетворить созревшие технические потребности. В конечном итоге совокупность общественных технических потребностей в их интегральном взаимодействии выполняют роль главного детерминанта по отношению к творчеству.

Но речь идет не о простой автоматической связи между социальным заказом общества, который выражается в общественных технических потребностях и результатами творчества инженеров и техников. Эти результаты могут быть ответом на запросы общества будущего, определяясь еще неосознанными потребностями и тенденциями практики. Результат творческого процесса обладает двумя системными качествами, во-первых, к системе оценки результатов как значимое, и, во-вторых, в отношении к системе уже существующих результатов как новое. Субъект творчества стремится достичь социально значимого результата. Значимость порождена и определяется общественными техническими потребностями, которые являются движущими силами творчества вообще и технического в частности. Значимость возникает там, где имеется целесообразная система, взаимодействующая со средой. Между системой и средой обязательно возникает комплекс постоянно развивающихся противоречий, сущность которых в различии законов рассматриваемой системы и законов среды.

Понятия “объективной новизны” и “социальной значимости” являются атрибутивными моментами технического творчества. Новизна связана со временем, которое, как писал Гегель в “Эстетике”, не есть положительная рядоположенность наподобие пространства, а наоборот, это отрицательная внешность, это подобие точки в виде снятой внеположенности,

это своего рода отрицательная деятельность, как к упразднению данного момента, уступающего место следующему, который в свою очередь упраздняется, сменяется другим.

Новое связанное не только со временем, но и с пространством, выступающим как внешнее. Внешнее в ряду диалектических категорий противоположно внутреннему. Новое проникает в предмет творчества из вне. Другого источника новизны нет, так как, если новое содержание имеется в самом предмете творчества, точнее, в том образе предмета, который уже есть в сознании самого творца, то оно уже не может рассматриваться как новое. Поэтому появляющееся новое качество есть по сравнению с исчезающим другое, безразличное качество, переход одного качества в другое, скачка, и оба качества положены как совершенно внешние друг другу. Новое может быть выделено из самого предмета творчества путем его анализа, проникновения внутрь, в сущность. Однако анализ предмета, разделение его на взаимосвязанные элементы приводит к тому, что сам он разделяется, некоторые части предмета перестают быть им сами и оказываются внешней его средой. Из них и возникает новое.

Проникновение в сущность предмета также открывает нечто новое, не относящееся к тому первоначальному образу, который был в сознании творца, и в этом смысле - открывает в сущности нечто внешнее для образа и предмета. В известном смысле и субъект творчества также есть некоторый фактор внешней среды по отношению к объективно заданному предмету творчества. Субъект может быть различным, а объективно творческая задача, существует независимо от конкретного субъекта, хотя именно субъект и должен ее решать превратить из объективной потребности в субъективную цель. Новизна раскрывается не только как чисто абстрактно внешнее, а как движение от внешнего к внутреннему. Среда /внешнее/ сама по себе не может задавать даже примерный характер новизны, извлекающий из нее субъектом творчества. Скажем аналогизирующий ум конструктора извлекает из среды аналогии, комбинирующий - элементы, а реконструирующий - отрицания

Итак, на основе временного и пространственного определения новизны раскроем новое как возможность. Подобно всякому, техническое творчество развивается через переход от возможности к действительности. Творческая цель, прежде чем получит свое реальное существование предварительно существует, как одна из возможностей.

В определении технического творчества часто идут от результата деятельности, подчеркивая атрибутивные его моменты новизну и значимость, создание нового, ранее не бывшего, выход за пределы заданной ситуации и т.д. Все эти моменты технического творчества были показаны выше. Однако, представляется, что такое понимание не охватывает всей глубины проблемы возможностей технического творчества в современных формах технической деятельности.

Сегодня с особой актуальностью звучит вопрос, в чем смысл технического творчества.

Смысл как субстанциональная основа технического творчества предполагает осознанную ответственность субъекта творчества, ибо результаты творческой деятельности могут обнаруживать отрицательное значение для самого творца и его социального бытия, поэтому большое значение придается социальной оценке развития технической деятельности [10,11]. Действуя только по принципу внешней целесообразности, человек сам становится моделью репродуктивного процесса.

Список литературы

1. 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.
2. Платон Сочинения. Т.2,М., 1970.
3. Аристотель Сочинения. Т. 3 М. 1981.
4. Энгельмеер П.К. Теория творчества СПб., 1910.
5. Гегель Г.В.Ф. Лекции по истории философии. Кн 1, Соч.М. 1932, Т.9.
6. Шустов А.Ф. Культурная детерминация ценностно-нормативных аспектов развития технической деятельности. Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики.- Тамбов: Грамота, 2015.№6 (56): в 2х ч. Ч.1.
7. Шустов А.Ф. Гуманистическая ориентация развития технической деятельности// Труды инженерно-технологического факультета Брянского государственного аграрного университета № 1, 2021 С. 129-147.
8. 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.
9. Кант И. Сочинения В 6-ти томах Т.6 М., Мысль 1966.
10. Шустов А.Ф. Формирование гуманитарной парадигмы современного инженерного образования// Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2020. С. 152-158.
11. Свидерский А.А. Трансформация ценностей техногенного общества // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 6. С. 9-13.

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ,
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЭКОЛОГИИ

Сборник материалов студенческой
научно-практической конференции

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 24.05.2021 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 19,52. Тираж 550 экз. Изд. № 6938.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ