

Современный технический университет



МАТЕРИАЛЫ

XVI МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

“Наука и образование XXI века”



28 октября 2022г.

Рязань

УДК 378

ББК 74.00

Н34

Наука и образование XXI века: Материалы XVI-й Междунар. научно-практ. конф., 28 октября 2022 г., Современный технический университет, г. Рязань / под ред. А. Г. Ширяева, А. Д. Кувшиновой; Авт. некомм. орг-я высш. образ-я «Совр. техн. ун-т».- Рязань, 2022. – 290 с., электронный ресурс – ISBN978-5-904221-36-2 /© /

В сборнике представлены доклады и статьи по результатам исследований в сфере фундаментальных и прикладных проблем развития науки и образования (технические науки, строительство и архитектура, естественно-научные дисциплины и география, гуманитарные науки, современные проблемы образования).

Адресовано широкой педагогической общественности

Рекомендовано решением Ученого Совета Автономной некоммерческой организации высшего образования «Современный технический университет»

Авторская позиция и стилистические особенности в публикуемых материалах полностью сохранены

ISBN978-5-904221-36-2



УДК 378

ББК 74.00

Н34

© А. Г. Ширяев, А. Д. Кувшинова
© Автономная некоммерческая
организация высшего
образования «Современный
технический университет», 2022

Глубокоуважаемые участники конференции!

Вы принимаете участие в работе юбилейной международной 16-й научно-практической конференции «Наука и образование XXI века». За эти годы в ее работе в очной или заочной форме приняли участие более 1800 преподавателей, учителей, аспирантов и студентов.

По статусу и географическому охвату конференция отвечает заявленному статусу «международная», т.к. поступили заявки, выступали с докладами и опубликовали свои статьи авторы из России и стран зарубежья (Беларусь).

Основной целью нашей конференции является выявление и обсуждение широкого спектра фундаментальных и прикладных проблем науки и образования. Не менее важной является задача привлечения студентов к научной работе, установлению связей между ведущими учеными и молодыми исследователями.

Положительным моментом считаем расширение из года в год спектра рассматриваемого круга научных проблем, что особенно важно на современном этапе развития науки и образования.

Дорогие коллеги, именно в объединении наших общих усилий, доминирующую роль играют научные конференции, подобные той, в работе которой мы с вами участвуем.

Желаем Вам удачи, новых научных свершений! До новых встреч!

Ректор Современного технического университета,

профессор А.Г. Ширяев



СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Ванякина В. Ю., магистрант ФГБОУ ВО
«Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»
Научный руководитель - Габибов М. А., д. с.-х. н., профессор,
Современный технический университет, г. Рязань

ПРОБЛЕМА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Аннотация

В данной статье рассматриваются основные понятия промышленной безопасности и обязанности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, в сфере промышленной безопасности.

Ключевые слова

Промышленная безопасность, опасные производственные объекты, окружающая среда, авария, предприятие, требования промышленной безопасности.

С каждым годом проблема промышленной безопасности приобретает все более актуальный характер. Связано это с тем, что ежегодно на различных предприятиях происходят около пятисот аварий, отказов или повреждений технических систем.

Ускоренное развитие производительных сил, усложнение технических средств и технологических процессов, развитие сети транспортных коммуникаций, в том числе нефтепроводов и газопроводов, появление большого количества энергетических объектов, использование в производстве значительного количества потенциально опасных веществ, эксплуатация грузоподъемных и буровых установок, строительной техники - все это увеличивает вероятность возникновения техногенных ситуаций. Все эти технологические новшества содержат в себе опасность для человека и окружающей среды. Поэтому промышленная безопасность является ключевым звеном на опасных производственных объектах.

Действующий сейчас в нашей стране закон обязывает каждый производственный объект, попадающий в категорию опасных, пройти соответствующую экспертизу и получить разрешение на работу. Однако промышленная безопасность — это сложное комплексное понятие, которое включает в себя практически все аспекты, касающиеся деятельности предприятия.

Промышленная безопасность опасных производственных объектов - состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества

от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

Ключевой задачей любой организации является предотвращение или минимизация вероятности возникновения аварии. Авария — это разрушение сооружений или технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте. Производственная авария — это опасное событие техногенного характера, создающее на объекте или отдельной территории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного процесса, а также нанесению ущерба окружающей природной среде.

Основными причинами возникновения производственных аварий на опасных производственных объектах являются:

- нарушение технологии производства;
- природные или стихийные бедствия;
- ошибки в организации производственного процесса;
- ошибки при проведении ремонтных мероприятий;
- нарушение правил безопасности, усвоенных на предприятии и т. д.

Риск аварии определяется, как мера опасности, которая учитывает вероятность наступления аварийной ситуации и последствия от нее. Для сокращения вероятности наступления аварии владельцем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, осуществляется комплекс мероприятий, среди которых особое место занимают обязательства, накладываемые на собственников законодательными актами.

В Федеральном законе от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" устанавливаются обязанности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, а также соответствующие обязанности их работников, занятых на опасном производственном объекте.

Любая организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана:

- соблюдать положения федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов в области промышленной безопасности;
- иметь лицензию на осуществление конкретного вида деятельности в области промышленной безопасности, подлежащего лицензированию в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями;
- допускать к работе на опасном производственном объекте лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работе;

- обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;
- иметь на опасном производственном объекте нормативно-правовые акты и нормативные технические документы, устанавливающие правила ведения работ на опасном производственном объекте;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов и систем контроля за производственными процессами в соответствии с установленными требованиями;
- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий, а также проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, в установленные сроки и по предъявляемому в установленном порядке предписанию федерального органа исполнительной власти по надзору в области промышленной безопасности или его территориального органа;
- предотвращать проникновение на опасный производственный объект посторонних лиц;
- обеспечивать выполнение требований промышленной безопасности к хранению опасных веществ;
- разрабатывать декларацию промышленной безопасности;
- заключать договор страхования риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта;
- выполнять распоряжения и предписания федерального органа исполнительной власти по надзору в области промышленной безопасности, его территориальных органов и должностных лиц, отдаваемые ими в соответствии с полномочиями;
- приостанавливать эксплуатацию опасного производственного объекта самостоятельно или по решению суда в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте, а также в случае обнаружения вновь открывшихся обстоятельств, влияющих на промышленную безопасность;
- осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте, оказывать содействие государственным органам в расследовании причин аварии;
- принимать участие в техническом расследовании причин аварии на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных аварий;
- анализировать причины возникновения инцидента на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных инцидентов;
- своевременно информировать в установленном порядке федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, его

территориальные органы, а также иные органы государственной власти, органы местного самоуправления и население об аварии на опасном производственном объекте;

- принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии на опасном производственном объекте;

- вести учет аварий и инцидентов на опасном производственном объекте;

- представлять в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, или в его территориальный орган информацию о количестве аварий и инцидентов, причинах их возникновения и принятых мерах.

Таким образом, главная задача промышленной безопасности — это недопущение нарушений, с помощью которых аварии на опасных производственных объектах должны сократиться до минимума в стране.

Проблема повышения эффективности, разработка методологии и принципов системы управления промышленной безопасностью на опасных производственных объектах путем совершенствования их организационной структуры и качества управления является одной из важнейших задач в области природно-техногенной безопасности территориально-промышленных образований на объектовом, муниципальном и региональном уровнях.

Еще один важный момент - подготовка персонала в области промышленной безопасности, его обучение и своевременная аттестация.

Промышленная безопасность требует не разовых мероприятий, необходимых для подготовки к экспертизе, а постоянной работы в этой области. В идеале, регулярно проводимая экспертиза должна лишь подтверждать, что деятельность предприятия осуществляется без нарушений. Поэтому закон предъявляет довольно строгие требования к организациям, занимающимся опасным производством, которым они должны соответствовать постоянно.

Подводя итог можно сказать, что предметом изучения промышленной безопасности будут являться объекты, которые имеют высокую степень опасности на производстве. Эффективность выполняемых задач по совершенствованию промышленной безопасности позволит сократить чрезвычайные ситуации на опасных производственных объектах.

Список использованной литературы

- 1 Федеральный закон от 21 июля 1997 № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" (с изменениями и дополнениями).
- 2 Глебова, Е. В. Основы промышленной безопасности: учебное пособие /Е. В. Глебова, А. В. Коновалов. – М: РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2015. – 171 с.

3 Горина, Л. Н. Промышленная безопасность и производственный контроль: электронное учебное пособие / Л. Н. Горина, М. И. Фесина, Т. Ю. Фрезе. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2014. – 271 с.

4 Храмцов, Б. А. Промышленная безопасность опасных производственных объектов: учебное пособие / Б. А. Храмцов, А. П. Гаевой, И. В. Дивиченко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2007. – 187 с.

Гараджаев Х. Б., магистр,
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет имени Н. П. Огарёва, г. Саранск
Научный руководитель - Семина И. А., к. г. н., доцент, заведующий кафедрой
физической и социально-экономической географии

ТЕНДЕНЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Эффективное функционирование железнодорожного транспорта Российской Федерации играет исключительную роль в создании условий для модернизации, перехода на путь инновационного развития и устойчивого роста национальной экономики, способствует созданию условий для обеспечения лидерства России в мировой экономической системе.

Мало того, что перспективы социально-экономического развития зависят от состояния и качества железнодорожного транспорта, государство может эффективно выполнять такие важные функции, как защита национального суверенитета и безопасности страны, удовлетворение потребностей граждан в транспортировке, создание условий для обеспечения безопасности, выравнивание условий социально-экономического развития регионов [4,5,6].

Транспорт как одна из составляющих отраслей национальной экономики находится в глубоком кризисе. За годы реформ все российские перевозчики, за исключением легковых автомобилей и городских легковых автомобилей, резко сократили объем работы.

Наиболее важным с точки зрения объема грузовых перевозок является железнодорожный транспорт, на который приходится около 30% объема всех перевозок.

По состоянию на конец 2021 года загрузка сети ОАО "Российские железные дороги" составила 1289,9 млн. тонн, что на 3,2% больше, чем в 2020 году [2].

В сегменте транспортировки нефти и нефтепродуктов рост составил 4,2% по сравнению с 2020 годом, угля (на 5,2%). При этом загрузка зерна сократилась на 10,1%, строительных материалов – на 3,8%, химикатов и соды – на 0,6% [2]

Во всех направлениях оставшихся сегментов наблюдалось увеличение нагрузки. В общей структуре погрузки преобладали уголь, нефть и нефтепродукты, строительные грузы и руда. Их общая доля в общем объеме загрузки составила 72,09% [3].

Согласно оперативным данным, в ноябре 2021 года по инфраструктуре ОАО "Российские железные дороги" было перевезено 77,6 млн. пассажиров, что на 10,1% больше, чем за аналогичный период прошлого года, в том числе 71,8 млн. пассажиров (+8,7%) в пригородных перевозках, 5,8 млн. (+8,7%), пассажиров в движении на большие расстояния (+31,5%) [2].

Пассажиропоток в ноябре 2021 года составил 6,6 млрд. пассажиро-км, что на 29,8% больше, чем за аналогичный период 2020 года, в том числе 2,1 млрд. пассажиро-км в пригородном сообщении (+14,9%), 4,5 млрд. пассажиро-км в поездках на дальние расстояния (+38,4%).

В общей сложности в январе–ноябре 2021 года к январю–ноябрю 2020 года было отправлено 962,1 миллиона пассажиров (+20,5%), в том числе 85,3 миллиона пассажиров (+36,4%) в междугородних перевозках, 876,8 миллиона (+19,2%) в пригородных перевозках [2].

Пассажиропоток в сети Российских железных дорог с начала 2021 года увеличился на 33,1% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года и составил 96,5 миллиарда километров пассажиропотока, в том числе 26,6 миллиарда километров пассажиропотока в пригородном сообщении (+17,1%), 69,6 млрд. километров–проходов в дальних поездках (+40,3%) [2].

В структуре загрузки по тарифным классам наибольшая доля в 2020 году пришлась на низкодходные грузы, доля которых к 2019 году увеличилась на 0,3 процентных пункта. Доля домохозяйств со средним уровнем дохода увеличилась на 0,2 процентных пункта, в то время как доля домохозяйств с высоким уровнем дохода снизилась на 0,5 процентных пункта. Было установлено, что товары самого высокого тарифного класса (III) наиболее чувствительны к изменениям рыночных условий. Их загрузка снизилась на 7,7%, в то время как загрузка товаров тарифного класса II снизилась всего на 2,1%, а загрузка товаров тарифного класса I – на 2,2% [9].

В то же время следует отметить, что по состоянию на конец 2020 года транспортировка угля принесла компании убыток в размере 45,7 млрд. рублей, в основном из-за транспортировки угля из Кузбасса по Дальневосточной железной дороге. Основными причинами нерентабельности перевозок в этом направлении являются уменьшающиеся коэффициенты дальности (используются при перевозках на 3,3 тыс. км и 3,5 тыс. км), а также высокие удельные транспортные расходы по магистрали Байкало-Амур в направлении портов магистрали Ванино–Амур к соединению Совгавань [3].

Общий объем товарооборота в 2020 году составил 3 221 млрд. ткм, что на 2,5% меньше, чем в 2019 году. В том числе товарооборот загруженных товаров снизился на 2,2% по сравнению с уровнем 2019 года, до 2 544,8

млрд. ткм, а товарооборот порожних товаров – на 3,8%, до 676,2 млрд. ткм [3].

Снижение текучести грузов более медленными темпами по сравнению с погрузкой в основном связано с увеличением средней дальности перевозки. Ассортимент перевозок расширяется за счет увеличения доли экспорта в российские порты, а также увеличения транзитных контейнерных перевозок с учетом возвращения пустых контейнеров из Европы в Китай в рамках новых логистических схем.

При внутренних перевозках товарооборот отгруженных товаров снизился на 4,8% (до 968,3 млрд. ткм), в экспортном направлении – на 0,5% (до 1 401,4 млрд. ткм), в транзитном – на 4,5% (до 63,2 млрд. ткм). В то же время при перевозке импорта товарооборот увеличился на 1,6% (до 112 млрд. ткм) [3].

В структуре товарооборота грузов по группам грузов в 2020 году доля прочих грузов (1,2 процентного пункта), химических удобрений (0,5 процентного пункта), черных металлов и минерально–строительных грузов (0,3 процентного пункта), руды (0,5 процентного пункта) на 0,1 процентного пункта вырос. В то же время доля двух крупнейших категорий – нефти и нефтепродуктов и угля – снизилась на 1,2 процентных пункта каждая [3].

По состоянию на конец 2020 года по сети ОАО «Российские железные дороги» было перевезено рекордное количество контейнеров – около 5,8 млн. евро, что на 15,9% больше, чем за аналогичный период 2019 года. В то же время транзитные перевозки росли самыми быстрыми темпами, в основном в направлении Китай–Европа–Китай [3].

Объем отгрузок загруженных контейнеров увеличился на 17,8 процента до 3,98 миллиона евро. Доля отгрузок загруженных контейнеров в общем объеме отгрузок увеличилась до 68,6% (+1% к 2019 году). С точки зрения ассортимента, черные металлы (+46%), промышленные потребительские товары (+28%), химикаты и безалкогольные напитки (+24%), продукты питания (+33%) показали положительную динамику в конце года [3].

Объем транзитных контейнерных перевозок по сети ОАО "Российские железные дороги" составил 800,6 тыс. евро. Учитывая новые логистические схемы возвращения пустых контейнеров из Европы в Китай в 2020 году, объем транзитных контейнерных перевозок составил 830,9 тыс. евро, что на 34,4% больше, чем в 2019 году. Основной объем транзитных контейнерных перевозок приходится на международный транспортный коридор «Восток–Запад». К концу 2020 года в этом направлении было перевезено 570 000 человек. Двадцатифутовый эквивалент (далее ДФЭ) (+63,9% к 2019 году) [3].

Контейнерные поезда являются наиболее эффективным и привлекательным средством передвижения для клиентов. Количество их направлений в 2020 году превысило 1,2 тысячи с учетом международных контейнерных маршрутов. В общей сложности на конец года по сети впервые прошли более 31,5 тыс. контейнерных поездов (включая

транзитные), доля маршрутизации составила 64,2%, что на 4,0% больше, чем в 2019 году. Доля груженых контейнерных перевозок составляет 74,2% (2,95 миллиона евро), что на 5,4% больше, чем в 2019 году[3].

В январе–сентябре 2021 года через сеть Российских железных дорог по всем видам связи было перевезено 4 млн. 788,5 тыс. загруженных и пустых контейнеров EVP, что на 13,2% больше, чем за аналогичный период 2020 года.

Во внутреннем сообщении было отправлено 1 миллион 813 тысяч ДФЭ (+6,2%), на экспорт – 1 млн. 175,1 тыс. ДФЭ (+8,9%), в импорте – 1 млн. 18,6 тыс. ДФЭ (+14,7%), транзитом–781,8 тыс. ДФЭ (рост–в 1,4 раза).

Количество загруженных контейнеров, отправленных всеми видами транспорта, выросло на 18,4% и превысило 3,4 млн. ПДВ (перевезено 47,6 млн. тонн грузов, +16%), в том числе:

- химикатов и соды – 560,6 тыс. ДФЭ (+9,1% по сравнению с уровнем января–сентября 2020 года);
- лесных грузов – 453,5 тыс. (+10%);
- промышленных товаров – 362,6 тыс. (+28,7%);
- оборудование – 312,2 тыс. (+30,3%);
- станков, станков, двигателей – 276,6 тыс. (+31,6%);
- бумага – 261 тыс. (–0,9%);
- автомобилей и комплектующих – 208,7 тыс. (+25,3%);
- черных металлов – 182,6 тыс. (+23,1%);
- прочие товары и комбинированные товары–126,8 тыс. (+33,7%);
- цветные металлы – 114,7 тыс. (+7,5%);
- строительство – 111,8 тыс. (+17,3%);
- нефть и нефтепродукты – 54 тыс. (–12,3%);
- химических и минеральных удобрений – 38,9 тыс. (+24,6%);
- цветная руда и серное сырье–27,4 тыс. (рост – в 1,4 раза);
- уголь–21,1 тыс. (+5,0 %);
- металлоконструкции – 11,9 тыс. (–0,8%);
- рыба–19,8 тыс. (+22,6%);
- зерна – 19,8 тыс. (рост – в 3,2 раза);
- продукции фрезерования – 7,9 тыс. (+1,1%);
- картофель, овощи, фрукты–7,9 тыс. (рост – в 1,4 раза);
- прочие продукты питания–138,5 тыс. (+18,9%)

ОАО «Российские железные дороги» также уделяет большое внимание развитию железнодорожных маршрутов. В 2020 году были организованы пробные перевозки по маршрутам Калининград – Санкт-Петербург, Москва и Сосногорск – Воркута [3].

По состоянию на конец 2020 года объем транзитных перевозок, включая порожние вагоны, составил 27,86 млн. тонн, что на 2,4% меньше, чем в 2019 году. Общий оборот транзитных перевозок в 2020 году составил 54,2 млрд. рублей, увеличившись на 16,1% по сравнению с 2019 годом [3].

По сравнению с 2019 годом наибольшее увеличение объемов транзитных перевозок произошло с точки зрения контейнерных перевозок грузов (+43,1% в абсолютном выражении к 2019 году), в основном из-за увеличения объемов перевозок по маршруту Китай – Европа – Китай [3].

97 поставщиков услуг (+42,6% к 2019 году) уже присоединились к услугам по перевозке грузов через электронную торговую платформу (ETP GP), среди которых [3]:

- 82 операторов подвижного состава;
- восемь крепежных компаний;
- три оператора терминалов и складов, в том числе центральный офис по управлению терминально–складским комплексом – филиал ОАО «Российские железные дороги» в Москве.

Железнодорожный транспорт как инфраструктурная отрасль обеспечивает рост промышленности и экономики России. Поэтому задачи развития железных дорог отражены во многих стратегических документах государства. Для системного решения поставленных задач по железнодорожному транспорту утверждена долгосрочная программа развития ОАО «Российские железные дороги» до 2025 года.

Основными направлениями развития ОАО «Российские железные дороги» являются:

- обеспечение перевозки представленных товаров путем развития комплексных услуг для грузоотправителей и повышения качества перевозки грузов;
- повышение транспортной мобильности населения внутри «клубочков» и между ними;
- увеличение объемов транзитных перевозок грузов и развитие контейнерных перевозок;
- обеспечение пространственного развития страны, расширение сети высокоскоростных автомагистралей и развитие высокоскоростного движения;
- обновление парка подвижного состава, включая тягу;
- обеспечение необходимого уровня безопасности дорожного движения и экологической безопасности [1, 4, 6].

В 2020 году для поставщиков (операторов подвижного состава и портовых терминалов) был разработан интерфейс взаимодействия с GP ETP и запущен облачный сервис. Вследствие этого поставщикам не нужно нести дополнительные расходы на собственную компьютеризацию [3].

В 2020 году Центральный отдел Управления терминально–складским комплексом–филиалом ОАО «Российские железные дороги» приступил к реализации проекта «экспедитор», основной целью которого является минимизация участия клиентов в доставке грузов. Реализация проекта началась в июне 2020 года, когда была создана вертикаль специалистов по логистике, в задачи которой входит продажа нового продукта и разработка

новых услуг. Оборот проекта увеличился в пять раз к концу 2020 года, заключено 447 контрактов на оказание услуг по доставке товаров, привлечено 123 новых клиента [3].

Чтобы привлечь клиентов к железнодорожному транспорту и упростить доступ к услугам и инфраструктуре, Российские железные дороги создали центры продаж услуг по всей железнодорожной сети России. На сегодняшний день в структуре ОАО «Российские железные дороги» функционируют 69 процессоров регионального и линейного уровней. За этот период сотрудники центров привлекли около 3 тысяч новых клиентов на железнодорожные перевозки.

Для решения задач, поставленных ОАО «Российские железные дороги», необходимо реализовать ключевые инициативы в области транспортно–логистических услуг, пассажирских перевозок, интеграции высокоскоростных сетей связи, совершенствования транспортной инфраструктуры.

Список использованной литературы

- 1 Железнодорожный транспорт России: вызовы до 2025 года – URL: http://www.ipem.ru/files/files/research/20190405_rail_2025_report.pdf (дата обращения: 15.06.2022).
- 2 Компания РЖД: сайт –URL: <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=269757> (дата обращения: 15.06.2022).
- 3 РЖД: сайт / Годовой отчет 2020. – Москва: 2021. – URL: <https://ar2020.rzd.ru/ru> (дата обращения: 15.06.2022).
- 4 Семина, И. А. Транспорт Республики Мордовия: факторы, проблемы и перспективы развития / И. А. Семина // Вестник Мордовского университета. – 2015. – Т. 25, № 4. – С. 103–112. DOI: 10.15507/0236-2910.025.201504.103
- 5 Семина, И. А., Фоломейкина, Л. Н. Проблемы развития и функционирования дорожной сети в территориальных природно-хозяйственных системах / И. А. Семина, Л. Н. Фоломейкина // Проблемы региональной экологии. – 2006. – № 1. – С. 28–35.
- 6 Семина, И. А., Хохлова, Е. Э. Социально-географические аспекты исследования транспорта [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2014. – №10. – Режим доступа: <https://journal.mrsu.ru/arts/socialno-geograficheskie-aspekty-issledovaniya-transporta>

Гармаш Ю. В., д. т. н., профессор,
Шипякова А. А., к. п. н., доцент, Пономарева И. И., преподаватель,
Пузанков С. А., старший преподаватель, Рязанское гвардейское высшее
воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

Актуальность. В основе принципа работы термоэлектрического кондиционера лежит сравнение температур воздуха вентиляционного воздуховода и салона, а также реальной и заданной температур салона. Это сравнение осуществляется разностными усилителями [1].

Кроме того, напряжение бортовой сети автомобиля определяется применением параметрического стабилизатора в качестве источника опорного напряжения, что приводит к сильной температурной погрешности регулирования [2,3].

В системе охлаждения двигателя внутреннего сгорания также необходимо измерение температуры.

Как известно, температура ДВС влияет на процесс смесеобразования в цилиндрах двигателя, а, следовательно, на его коэффициент полезного действия, токсичность отработавших газов и ресурс работы [4, 5]. Очевидно, что она зависит от климатических условий, режима работы двигателя и условий его охлаждения.

Система охлаждения двигателя внутреннего сгорания предназначена для поддержания его теплового режима в том диапазоне температур, в котором он обеспечивает номинальные параметры при максимальной долговечности.

В современных автомобилях система охлаждения устроена таким образом, что коммутация электродвигателя вентилятора системы охлаждения осуществляется автоматически при достижении границ заданного диапазона температуры двигателя.

Подобное построение схемы отличается простотой конструкции, однако имеет основной недостаток: электродвигатель вентилятора дискретно включается на полную мощность и выключается при температурах, определяемых гистерезисом биметаллического датчика.

Это обуславливает погрешности в установке температуры порядка 10 градусов, а подобные погрешности приводят как к избыточному перерасходу топлива, так и к снижению ресурса работы ДВС. Выход из подобной ситуации можно найти в применении адаптивной системы электроснабжения системы охлаждения ДВС на основе ШИМ – регулятора, включенного в цепь обратной связи. Он позволяет включать вентилятор с небольшой скоростью вращения еще до достижения двигателем рабочей температуры и

увеличивать ее по мере прогрева ДВС. Способ реализует не только плавный выход на заданную температуру, но и более высокую точность ее поддержания.

Следовательно, задача точного измерения температуры электронным способом является актуальной.

Постановка задачи. Экспериментальное исследование возможности измерения температуры с целью учета температурной зависимости напряжения аккумуляторной батареи, точности поддержания температуры ДВС, построения автомобильных кондиционеров

Целью исследования явилось проверка предположения о линейности температурной зависимости прямого падения напряжения на р-п-переходе широкозонного полупроводника (фосфида галлия).

Решение задачи. Температурный диапазон исследований должен охватывать всю область, в пределах которой будут работать все указанные выше системы электрооборудования автомобиля.

Примененная при проведении исследований измерительная аппаратура указана в таблице 1.

Диоды из фосфида галлия, используемые при изготовлении светодиодов, были предоставлены для исследований Рязанским заводом металлокерамических приборов.

Таблица 1 – Примененная измерительная аппаратура и приборы

| | |
|---|--|
| Вольтметр цифровой В7-40 | Для измерения падения напряжения на диоде Для измерения тока через диод |
| Термометры, погрешность 0,5°C (ГОСТ 9177-74) | Для измерения температуры |
| Источник питания | Для питания диода на основе фосфида галлия постоянным током |
| Низкотемпературная камера «ТВV - 2000» (Германия) | Для получения необходимой температуры |

Результаты проведенных экспериментальных исследований представлены на рисунке 1.

Как следует из рисунка 1, напряжение не только на ~ 1В больше падения на узкозонном р-п-переходе, но и так же, как у него, характеризуется постоянным температурным коэффициентом напряжения, зависящим от тока через диод.

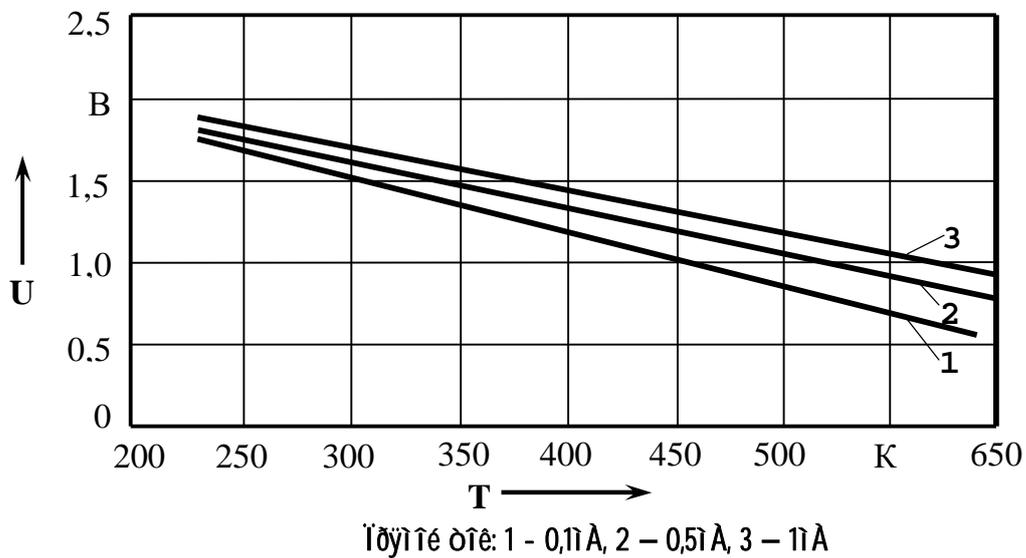


Рисунок 1 - Прямое падение напряжения на р-п-переходе, изготовленного из фосфида галлия

Комбинируя такой диод с диодом, изготовленным из более узкозонного полупроводника, можно построить схему на простом и дешевом операционном усилителе.

Как видно из рисунка 1, полученные зависимости линейны в диапазоне температур, как минимум от 230 до 650 К. Важно, что крутизна линейной зависимости может быть изменена регулировкой тока через диод. В нашем случае она меняется от 2,88 мВ/К при токе 0,1 мА до 2,39 мВ/К при токе 1 мА. Это свойство р-п переходов использовано при построении схем регуляторов, стабилизаторов напряжения, а также измерителей температуры.

Возможно решение задачи компенсации температурной зависимости полностью заряженной аккумуляторной батареи. Для достижения этой цели возможно использовать температурную зависимость падения напряжения на прямосмещенных диодах с различной шириной запрещенной зоны, которая по теории полупроводниковых приборов тоже должна быть линейной:

$$U_1 = \frac{DE_{g1}}{e} - \frac{kT}{e} \ln \frac{A_1}{I_{o1}} = \frac{DE_{g1}}{e} - S_1 T, \quad (1)$$

$$U_2 = \frac{DE_{g2}}{e} - \frac{kT}{e} \ln \frac{A_2}{I_{o2}} = \frac{DE_{g2}}{e} - S_2 T, \quad (2)$$

где U_1 и U_2 - напряжения на прямосмещенных диодах на основе широкозонного и узкозонного полупроводников соответственно, В;

DE_{g1}, DE_{g2} - ширина запрещенной зоны широкозонного и узкозонного полупроводников, Дж;

A_1, A_2 - величины, практически не зависящие от температуры;

S_1, S_2 - крутизна температурной зависимости р-п переходов на основе широкозонного и узкозонного полупроводников, В/К;

I_{o1}, I_{o2} - токи прямосмещенных р-п переходов на основе широкозонного и узкозонного полупроводников, А.

Как следует из (1) и (2), разность напряжений между прямосмещенными диодами DU определяется из уравнения:

$$DU = U_1 - U_2 = \frac{DE_{g1} - DE_{g2}}{e} - T(S_1 - S_2), \quad (3)$$

Из (3) видно, что, изменяя ток прямосмещенного р-п перехода подстроечным сопротивлением, можно регулировать крутизну температурной зависимости S_1 и, соответственно, получить требуемый температурный коэффициент напряжения для разностного напряжения DU .

Подобным образом, возможно, получить напряжение генератора, обеспечивающее наиболее полный заряд аккумуляторной батареи, но следует иметь в виду, что электрооборудование автомобиля содержит и другие потребители, кроме аккумуляторной батареи, которые предъявляют к напряжению бортовой сети свои собственные требования, не совпадающие с требованиями со стороны аккумуляторной батареи.

Из (2) видно, что, изменяя ток прямосмещенного р-п перехода подстроечным сопротивлением, можно регулировать крутизну температурной зависимости S_1 и, соответственно, получить требуемый температурный коэффициент напряжения для разностного напряжения DU .

В разработанной схеме, показанной на рисунке 2, это напряжение усиливается с помощью операционного усилителя и является выходным напряжением источника опорного напряжения, которое сравнивается с частью напряжения бортовой сети. В результате сравнения вырабатывается напряжение, например, управляющее импульсным – регулятором.

Меняя ток прямосмещенного р-п перехода, можно регулировать крутизну температурной зависимости S_1 и установить такой температурный коэффициент DU , который соответствует температурному коэффициенту ЭДС полностью заряженной аккумуляторной батареи. Поэтому разность между выходным напряжением схемы и частью ЭДС батареи становится температурно-независимой.

С целью повышения стабильности схемы выходное напряжение используется для питания каскада выделения разностного напряжения. Тем самым регулятор обеспечивает близкую к 100 %-ной заряженность аккумуляторной батареи при любой ее рабочей температуре.

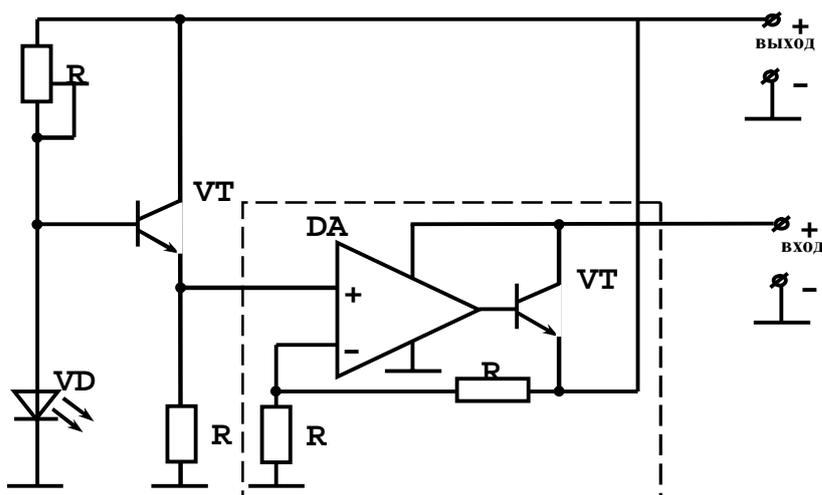


Рисунок 2 - Источник опорного напряжения с использованием различия в ширине запрещенной зоны полупроводников

Реализация необходимого ТКН требует и соответствующих инженерных решений. Обычно регулятор напряжения стремятся установить на генераторе [4]. Возможно, что с конструктивной точки зрения это и удобно, однако, как ясно из изложенного, датчик температуры, т.е. диод VD1 и транзистор VT1 (по рисунку 2) должны иметь температуру, близкую к температуре электролита. С этой целью источники опорного напряжения следует располагать между стенкой аккумулятора и общим корпусом аккумуляторной батареи (рисунок 3).

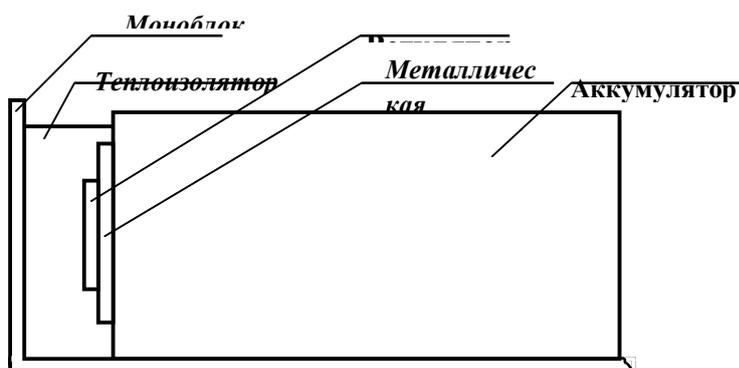


Рисунок 3 - Установка источника опорного напряжения

В связи с развитием цифровой техники оказалось возможным достаточно точное измерение температуры с помощью цифрового термометра DS18B20.

DS18B20 – это полноценный цифровой термометр, способный измерять температуру в диапазоне от -55°C до $+125^{\circ}\text{C}$ с программируемой точностью 9-12 бит. При изготовлении на производстве, каждому датчику присваивается свой уникальной 64-битный адрес, а обмен информацией с ведущим устройством (микроконтроллером или платой Arduino) осуществляется по шине 1-wire. Такой подход позволяет подключать к одной линии целую группу датчиков, вплоть до 2^{64} .

Температурный датчик DS18B20 может быть подключен к плате Arduino двумя способами (прямым и с паразитным питанием). Кроме того, на один вход Arduino можно повесить как один, так и целую группу датчиков. Рассмотрим самый простой вариант. На рисунке 4 показана схема прямого подключения одиночного датчика к ArduinoNano.

Отметим, что в основе работы термометра DS18B20 лежит тот же, рассмотренный выше принцип измерения напряжения на прямо смещенном p-n переходе.

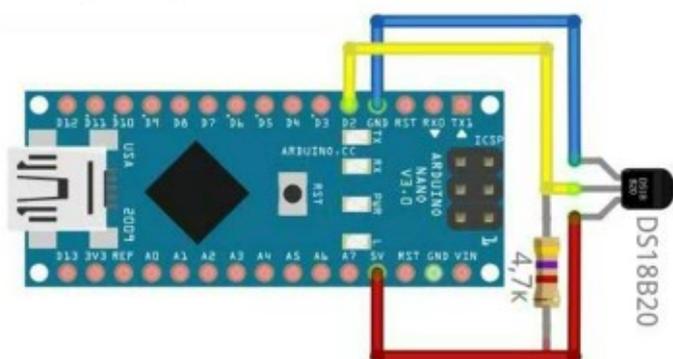


Рисунок 4 – схема прямого подключения одиночного датчика DS18B20 к ArduinoNano

В заключение можно сделать следующие **выводы**:

- в соответствии с поставленными задачами проведено исследование температурной зависимости прямого падения напряжения на диоде, изготовленном на основе широкозонного полупроводника (*GaP*), и подтверждена экспериментально линейность этой зависимости;
- разработана схема стабилизатора для источника опорного напряжения с возможностью полной либо частичной компенсации температурной зависимости выходного напряжения.

Список использованной литературы

- 1 Гармаш, Ю. В., Пономарева, И. И., Вернигор, А. И. Разработка функциональной схемы термоэлектрического кондиционера. Наука и образование XXI века: Материалы XV-й Междунар. научно-практ. конф., 29 октября 2021 г., Современный технический университет, г. Рязань / под ред. А. Г. Ширяева, А. Д. Кувшиновой; Авт.некомм.орг-я высш.образ-я «Совр. техн. ун-т».- Рязань, 2021. – 305 с., электронный ресурс – ISBN978-5-904221-32-4 С. 8-11
- 2 Фесенко, М. Н. Теория, конструкция и расчет автотракторного электрооборудования. [Текст]: Учебное пособие/М. Н. Фесенко;- М.: Машиностроение - 1979. - 342 с.
- 3 Чижков, Ю. П. Электрооборудование автомобилей [Текст]: Учебник для ВУЗов /Ю. П. Чижков, С. В. Акимов – М.: Издательство «За рулем», 1999. - 384 с.
- 4 Ютт, В. Е. Электрооборудование автомобилей [Текст]/ В. Е. Ютт - М.: Транспорт, 1989. - 287 с.
- 5 Ютт, В. Е. Электрооборудование автомобилей [Текст]/ В. Е. Ютт - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М.: Горящая линия – телеком. - 2006. – 440 с.

Гришунов Д. А.,
студент 2 курса Рязанского института (филиала)
Московского политехнического университета
Научный руководитель – Рыбачек В. П., к. т. н., доцент
кафедры ГиЕНД, Современный технический университет,
г. Рязань

МОДЕЛИРОВАНИЕ КРЫШ В САПР AUTOCAD

При проектировании и визуализации зданий неизбежно встает вопрос создания крыши. Это отдельная большая тема – крыша в AutoCAD создается разными методами, и здесь требуется хорошее владение инструментами программы. Кроме того, многое зависит от сложности этого объекта, а он может быть самым разным. Обычно сложная крыша в AutoCAD отнимает много времени и усилий, чтобы смоделировать все тонкости её конфигурации. И при этом могут пригодиться и инструменты выдавливания, и поворота, и многие другие. Конечно, все крыши разные, и единого универсального способа моделирования не существует. Но есть ряд приемов, которые полезно знать, которые значительно сокращают время разработки, а результат дают вполне хороший и в большинстве случаев их может оказаться

достаточно.

Рассмотрим несколько мало затратных по времени способов моделирования крыш.

В первом случае необходимо создать обычную двухскатную крышу: два ската идут вверх и два других – по горизонтали (рисунок 1, а). Построение выполняем на виде сверху с помощью отрезков 1. Затем в верхней части эскиза отрезками рисуем профиль 2, т.е. сечение крыши. Конек крыши изобразим с помощью полилинии 3.

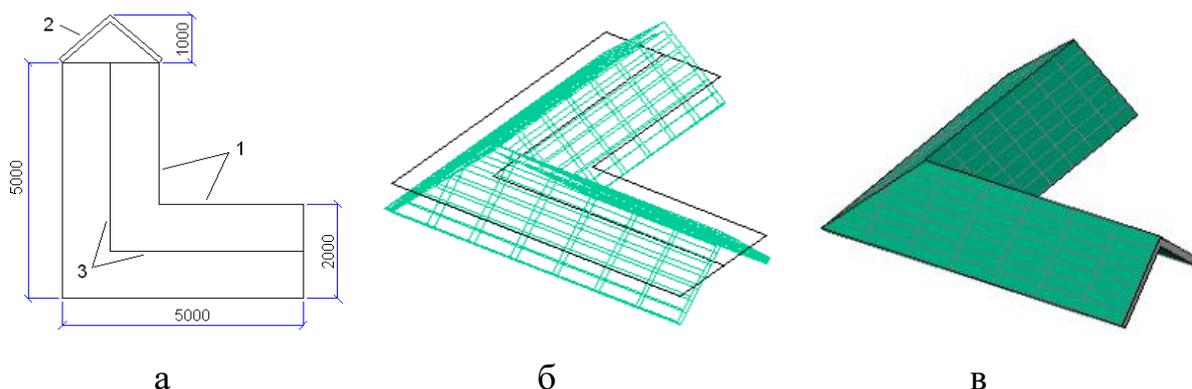


Рисунок 1 - Построение двухскатной крыши: а – эскиз крыши, б – применение операции **Сдвиг**, в – реалистичный визуальный стиль

Далее воспользуемся инструментом **Сдвиг**: с помощью мыши выделяем сечение крыши 2 (это шесть объектов), нажимаем Enter и указываем траекторию 3 (конек крыши). В результате получим крышу (рисунок 1, б), которой можно придать концептуальный или реалистичный стиль и посмотреть с помощью инструмента **Орбита** в изометрии (рисунок 1, в). Скаты получатся пустотелые. Чтобы сделать их телами – выделяем и через меню **Редактирование - 3D операции - Придать толщину** задаем нужное значение (в нашем случае подойдет 150 мм). После этого все линии эскиза можно удалить.

На следующем примере рассмотрим построение комбинированной многоскатной крыши (рисунок 2, а). Верхняя вертикальная часть состоит из двух скатов 1 и 2, нижняя горизонтальная – из пяти скатов 3...7. Также здесь имеется козырек из двух скатов 8 и 9. Предыдущий способ построения для данного случая не подходит.

Чертеж данной крыши специально сделан из отрезков. Вначале необходимо каждый скат сделать замкнутой полилинией. Левый козырек временно скроем, выделив рамкой и в контекстном меню применив команды **Изолировать – Скрыть**. После скрытия надо замкнуть скат 7.

Для быстрого создания полилиний на закладке *Рисование* воспользуемся инструментом **Контур**. В открывшемся диалоговом окне выбираем тип объекта – Полилиния (рисунок 2, б), закрываем окно кнопкой

ОК и, как в штриховке, указываем по одной точке внутри каждого ската. Заканчиваем операцию нажатием клавиши Enter. Оставшиеся отрезки надо выделить и скрыть их через контекстное меню. В результате у нас останутся только полилинии.

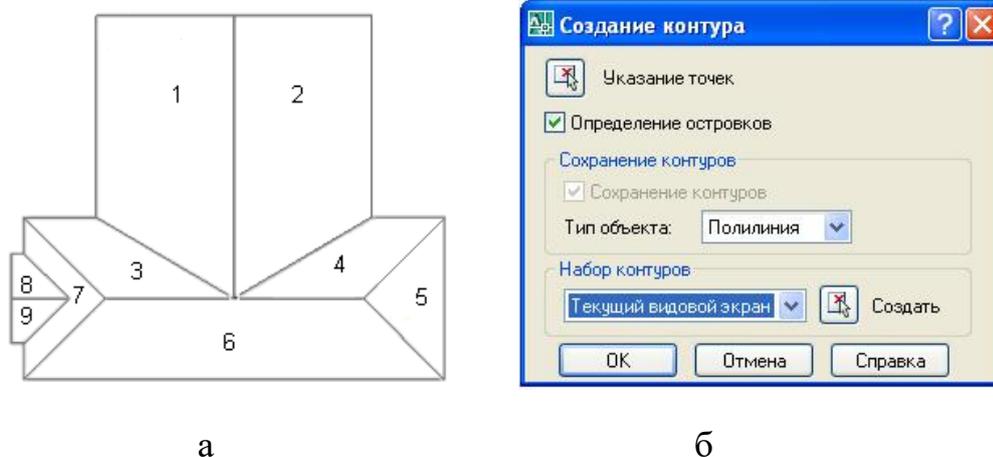


Рисунок 2 - Создание эскиза многоскатной крыши:
а – эскиз крыши из отрезков, б – создание контуров

Далее выдавливаем эскиз крыши на конкретную толщину. Для наглядности развернем крышу орбитой в изометрию и в концептуальном стиле операцией **Выдавить** выделяем рамкой все полилинии и выдавливаем, например, на 100 мм. В результате каждый скат будет в виде отдельного примитива (рисунок 3, а).

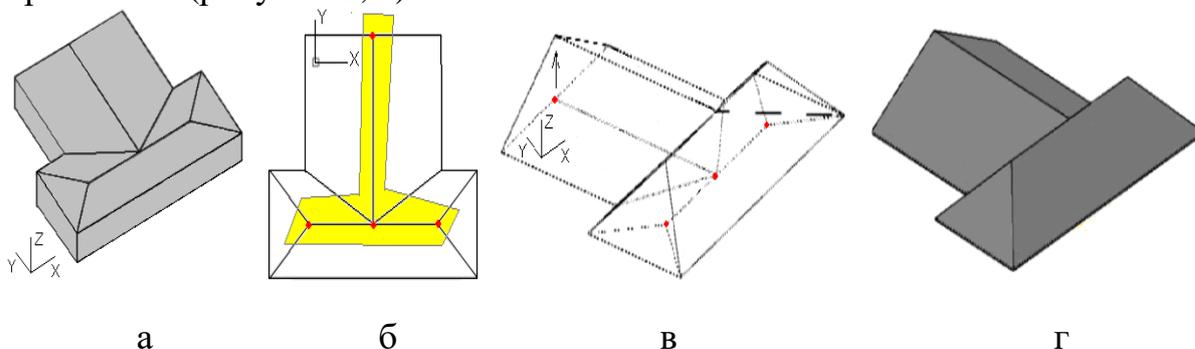


Рисунок 3 - Создание 3D-модели многоскатной крыши

На следующем шаге выбираем вид *Сверху* и *2D-каркас*. В инструментах **Выбора** задаем опцию **Вершины** и выделяем все вершины, указав в командной строке опцию *Многоугольник* и обведя коньки (рисунок 3, б). После выделения всех вершин проецируем крышу в изометрию и, выбрав инструмент **Перенос**, поднимаем вершины на нужную высоту, например 3000 мм (рисунок 3, в). В конце данного шага в концептуальном стиле все полученные скаты крыши объединяем командой логического

сложения в единый объект (рисунок 3, г).

Завершив изоляцию, аналогичным способом можно построить левый козырек высотой 1000 мм. Развернув орбитой, чтобы был виден низ крыши, можно обнаружить выступы скатов козырька (рисунок 4, а). Их надо обрезать. Для этого нужно установить систему координат ХУ на плоскость ската основной крыши и инструментом **Сечение** отрезать данные выступы от козырька, а затем удалить их. Аналогичным образом удаляется часть основного ската внутри козырька (рисунок 4, б)

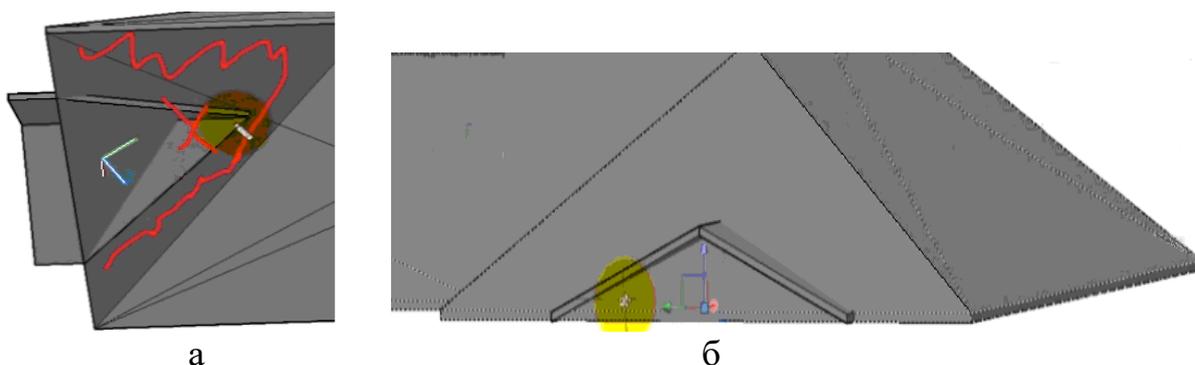


Рисунок 4 - Редактирование скатов крыши: а - удаление внутренних выступов козырька, б – удаление части основного ската внутри козырька

Заканчиваем построение командой *логического сложения*, объединив козырек с крышей. В результате крыша готова.

Рассмотренные приемы полезно знать и в большинстве случаев при проектировании крыш их может оказаться достаточно.

Список использованной литературы

- 1 Финков, М. В., Жарков, Н. В., Прогди, Р. Г. AutoCAD 2020. Полное руководство. – СПб: Наука и Техника, 2020. – 640 с.
- 2 Перепелица, Ф. А. Компьютерное конструирование в AutoCAD 2016. – СПб.: НИУ ИТМО, 2015. – 192 с.
- 3 Полищук, Н. Н. Самоучитель AutoCAD 2014. – СПб: БВХ-Петербург, 2014. – 454 с.

Зараник В. С., студент 3 курса,
ФКОУ ВО «АПУ ФСИН», г. Рязань, Россия
Научный руководитель – Туарменский В. В., доцент

ПЕРСПЕКТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПАРКА В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение. Одними из инструментов инновационного развития региона,

способствующих формированию устойчивой продовольственной безопасности Рязанской области, может стать создание агропромышленного парка [2]. В рамках данной работы мы постараемся рассмотреть сущность проекта и возможные перспективы его реализации в нашем регионе.

Основное содержание. Агропромышленный парк представляет собой территориальную форму интеграции производства, науки и образования с полным технологическим циклом от поставки ресурсов для сельскохозяйственного производства до розничной продажи готовой пищевой продукции, ориентированный на развитие малого и среднего предпринимательства в АПК [8; 9]. Первые агропромышленные парки появились в США при университетах аграрного сектора экономики (Пенсильванский университет, университет штата Айова и т.п.) [1].

Основным назначением агропромышленного парка является обеспечение местных агропромышленных предприятий необходимой материально-технической базой для производства, переработки, хранения и реализации сельскохозяйственной продукции [4]. В настоящее время система экономических взаимоотношений предприятий по производству, переработке, хранению и реализации сельскохозяйственной продукции в Рязанской области не в полной мере соответствуют складывающимся рыночным условиям хозяйствования, что не способствует повышению эффективности предприятий АПК [7]. Проявляется локальный монополизм предприятий переработки, заготовок, торговли, ведущий к увеличению розничной цены на конечную продукцию. Из-за диспаритета цен, взаимных неплатежей в регионе сохраняются противоречия между производителями продукции, ее заготовителями и переработчиками [3]. Создание агропромышленного парка на территории Рязанской области позволит если не решить окончательно обозначенные выше проблемы, то, по крайней мере, сгладить их проявление.

Макет модели агропромышленного парка в Рязанской области представлен на рис. 1. Предложенная модель опирается на три основных элемента: операторы рынка кредитования сельскохозяйственного производства, государственная поддержка и частные инвесторы.

В качестве основного инвестора может выступить компания «Агротехнопарк» [5]. В качестве оператора рынка кредитования сельскохозяйственного производства может выступать АО «Российский Сельскохозяйственный банк (Россельхозбанк)».

В структуру агропромышленного парка также должны входить более 25 промышленных и сельхозпредприятий, будет задействовано свыше 35 тысяч гектаров, в том числе на территориях индустриального парка «Рязанский» и агропромышленного парка «АгроТерра».

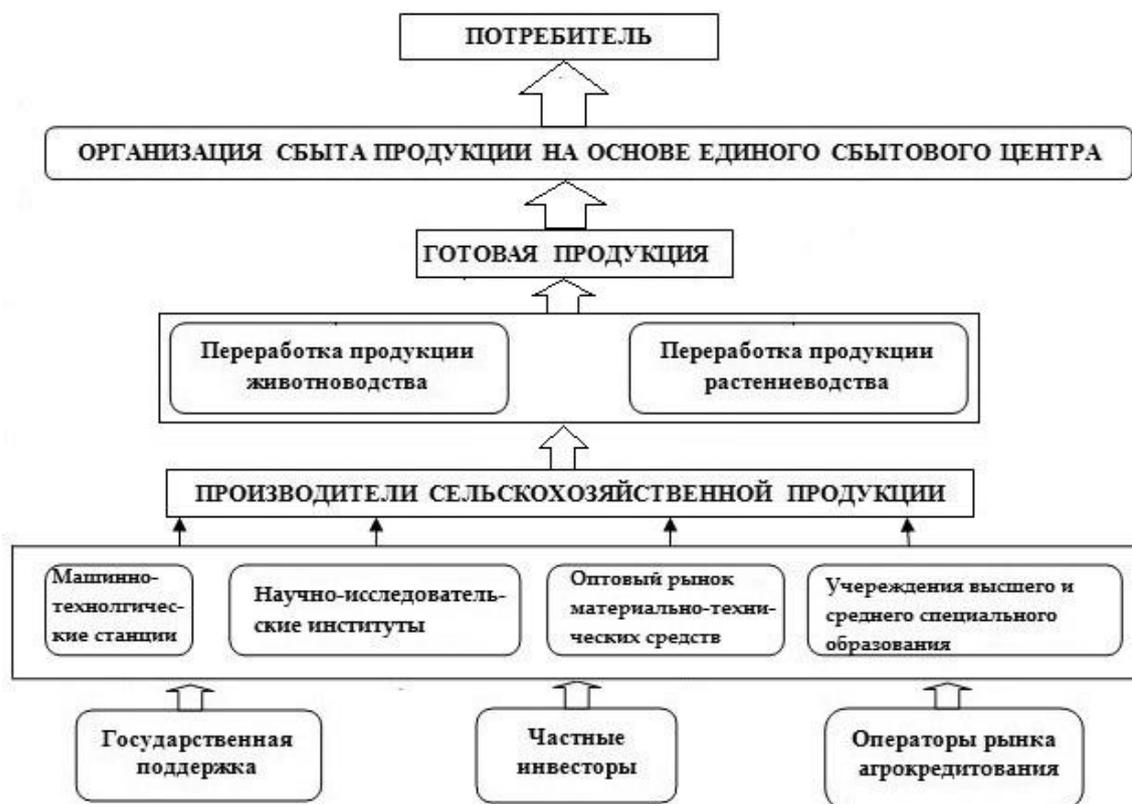


Рисунок 1 - Макет модели агропромышленного парка в Рязанской области

Кроме того, эффективное развитие производства продовольственной продукции в Рязанской области во многом связано с инвестированием в деятельность научных учреждений, решающих проблемы аграрного комплекса, в том числе подготовки кадров для агротехнопарка [6]. На территории Рязанской области работают такие значимые научные институты, как: ГНУ Всероссийский НИИ механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства; ФГБОУ ВПО Рязанский государственный агротехнологический университет, ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии, ГУ Рязанский НИПТИ АПК, ГНУ Всероссийский НИИ коневодства и др.

Подготовку высококвалифицированных кадров для парка должны взять на себя учреждения высшего и среднего профессионального образования Рязанской области: ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет», ОГОУ СПО "Клепиковский технологический техникум", ФГОУ СПО "Рязанский государственный технологический колледж", ОГБПОУ «Шацкий агротехнологический техникум» [3].

Следующим компонентом агропромышленного парка в Рязанской области являются предприятия по переработке продукции животноводства и растениеводства. Включение их в единую цепочку продвижения

агропромышленной продукции с одной стороны, лишит их статуса «локальных» монополистов, а с другой, обеспечит доступ к инвестиционным ресурсам и позволит решить проблему неопределенности в отношении реализации своей продукции.

Немаловажной составляющей такой модели является процесс организации реализации продукции на основе единого сбытового центра. Единый сбытовой центр агропромышленного парка – это дистрибьюторская компания, в которую должны входить представители сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, расположенных на территории Рязанской области, представители от региональной, муниципальной власти, а также от крупных частных инвесторов. Основной функцией единого сбытового центра является реализация продукции, производимой на перерабатывающих предприятиях агропромышленного парка. Единый сбытовой центр занимается дистрибуцией продукции, производимой в агропромышленном парке, через все возможные каналы сбыта, как на территории своего региона, так и за его пределами: оптовые и розничные рынки, частные марки, розничные сети и т.д. В первую очередь этот центр будет обеспечивать бесперебойную поставку продукции для организации социального питания в области.

Результат. Таким образом, создание в Рязанской области агропромышленного парка позволит сформировать технологический комплекс, ориентированный на обеспечение региональных сельхозпроизводителей необходимой материально-технической базой для переработки, хранения и реализации сельскохозяйственной продукции.

Список использованной литературы

- 1 Барановский, А. В., Туарменский, А. В. История создания и развития технопарковых структур в России // В сборнике: Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития. сборник научных статей 8-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: в 3 томах. 2018. С. 62-67.
- 2 Гравшина, И. Н., Денисова, Н. И., Кострова, Ю. Б. Управление региональным продовольственным рынком (на материалах Рязанской области): монография. - М.: «МУ имени С.Ю. Витте», 2016. – 152 с.
- 3 Кострова, Ю. Б. Минат, В. Н. К вопросу о необходимости разработки концепции продовольственной безопасности Рязанской области // Современные энерго- и ресурсосберегающие экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства: Сборник научных трудов. – Рязань: РГАТУ, 2016. С. 181-186.
- 4 Кострова, Ю. Б. Инновационная деятельность в АПК Рязанской области // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева, 2010. №1 С. 72-74.
- 5 Под Рязанью создадут Агротехнопарк нового поколения // <https://mediaryazan.ru/news/detail/509727.html>
- 6 Романов, В. В., Туарменский, В. В. Особенности сельскохозяйственной подготовки и переподготовки взрослого населения // В сборнике: Новые технологии в науке,

образовании, производстве. По материалам международной научно-практической конференции. / Отв. ред. М. Н. Горохова. 2015. С. 82-87.

7 Туарменский, В. В. специфика сельских территорий РФ в контексте обеспечения их устойчивого развития // Эпоха науки. 2019. № 19. С. 68-73.

8 Туарменский, В. В., Туарменская, А. В. К вопросу о формах интеграции образования, науки и производства // В сборнике: Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях. сборник статей VI Международной научно-практической конференции. 2019. С. 291-294.

9 Туарменский, В. В., Туарменский, А. В. Анализ направлений интеграции образования, науки и производства // В сборнике: Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях. Сборник статей VI Международной научно-практической конференции. 2019. С. 288-291.

Конкина О. С., магистрант ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»,
Ханмагомедов Э. Э., соискатель, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева»,
Габибов М. А., д. с.-х. н., профессор, Современный технический университет, г. Рязань

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Аннотация

В статье рассматриваются последствия недостаточной очистки промышленных выбросов. Описываются критерии выбора газоочистного оборудования на предприятии. Оценивается эффективность очистки нового оборудования.

Ключевые слова

Атмосферный воздух, промышленные выбросы, газоочистные установки, газозвоздушная смесь, эффективность очистки.

Среди современных проблем защиты окружающей среды одной из самых актуальных является охрана атмосферного воздуха. Его загрязнение способствует повышению риска здоровью человека и увеличению общей заболеваемости. По данным исследований, проведенных более чем в 40 городах и регионах России, уровень опасности для здоровья по различным хроническим заболеваниям в условиях техногенного загрязнения атмосферы превышен в 2-20 раз. Большинство основных групп заболеваний связаны с загрязнением воздуха, особенно это отражается на органах дыхания. Уровень загрязнения атмосферы в данном случае на 40% влияет на развитие заболеваемости [2].

Изучение и исследование промышленных выбросов в атмосферу требуется в связи с их увеличением, так как это связано с развитием промышленности, а также необходимостью поиска различных мероприятий по снижению их негативного воздействия на окружающую среду.

По данным Минприроды Рязанской области при проведении государственного мониторинга атмосферного воздуха показывает, что процент количества проб с превышением нормативов постепенно уменьшается (табл. 1) [3].

Таблица 1 – Результаты исследований, проведенных экологической лабораторией Министерства природопользования Рязанской области

| Показатель | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 |
|---|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Количество измерений, выполненных стационарными постами и передвижными экологическими лабораториями (тысяч измерений) | 69 512 | 61 564 | 63 582 | 76 014 |
| Количество оперативных выездов передвижными лабораториями | 295 | 248 | 301 | 337 |
| Количество отобранных проб передвижными лабораториями (тысяч измерений) | 3,8 | 3,2 | 3,9 | 4,3 |
| Количество проб с превышениями нормативов | 426 (0,6%) | 332 (0,5%) | 185 (0,3%) | 266 (0,3%). |
| Направлено информационных писем о выявленных превышениях | 57 | 42 | 72 | 45 |

По данным государственной статистической отчетности в 2020 году на территории Рязанской области в атмосферный воздух от стационарных источников выброшено 76,196 тыс. тонн загрязняющих веществ, что составляет 0,069 тонн на 1 человека.

Таблица 2 – Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, на территории Рязанской области в 2018-2020 гг.

| Показатели | Выброшено загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников, тыс. тонн | Количество выбросов на душу населения, тонн на 1 чел. | Количество выбросов, тонн на 1 км ² площади Рязанской области |
|------------|--|---|--|
| | | | |

| | | | |
|----------|---------|-------|------|
| 2018 год | 93,59 | 0,084 | 2,36 |
| 2019 год | 102,014 | 0,092 | 2,57 |
| 2020 год | 76,196 | 0,069 | 1,92 |

В условиях ужесточения природоохранного законодательства реконструкция уже существующих и установка новых систем очистки газовых выбросов становится одной из приоритетных задач промышленных предприятий России. Достаточная очистка выбросов в атмосферу позволяет снизить риск профессиональных заболеваний.

Действующее законодательство обязывает все промышленные и производственные предприятия использовать пылеулавливатели и газоочистное оборудование. Контроль за соблюдением данного требования осуществляют органы Росприроднадзора.

Специалистам промышленных предприятий важно правильно подбирать газоочистные установки исходя из особенностей конкретной производственной деятельности. При современном уровне развития технологий пылеулавливания имеется возможность большого выбора оборудования, аппаратов и технических решений, обеспечивающих необходимую степень очистки газов и утилизации уловленных полупродуктов практически для любого технологического процесса, а также методик и приборов для определения параметров пылегазовых потоков и эффективности работы пылеуловителей [4].

Эффективность газоочистного оборудования подтверждается в том случае, когда фактические показатели при эксплуатации будут соответствовать заложенным в проекте. Для такого подтверждения проводятся проверки:

- комплектности технологического оборудования ГОУ, установленной проектными документами;
- наличия производственных инструкций и паспортов на газоочистные аппараты;
- правильности ведения журналов.

Эффективность работы газоочистных сооружений оценивается по проведению пуско-наладочных работ и соответствию их результатов проектным параметрам, а также по проведению контроля выбросов в соответствии с планом-графиком контроля ПДВ.

Каждое предприятие для очистки подбирает необходимый тип аспирационного оборудования исходя из характера загрязнений, их концентрации, температуры и других параметров. По степени и эффективности существуют газоочистные установки грубой, тонкой, высокоэффективной и сверхвысокой очистки. По принципу воздействия все

агрегаты и системы очистки подразделяются на устройства механического и химического действия. К устройствам механического действия относятся, например, циклоны, мокрые скрубберы, рукавные фильтры. К устройствам химического действия - адсорберы, химические скрубберы, пенные адсорберы, барботажные колонны.

По принципам действия все типы газоочистного оборудования разделяют на аппараты сухой газоочистки (каталитические адсорберы и рукавные фильтры), насадочные инерционно-диффузионные системы мокрой очистки газов (газопромыватели, пенные барботажные абсорберы, тарельчатые скрубберы), безнасадочные устройства мокрой газоочистки (орошаемые циклоны, скрубберы Вентури, однокамерные мокрые скрубберы, гидрофильтры) [1].

Основными типами газоочистных установок, широко применяемых предприятиями, являются циклоны, рукавные фильтры, скрубберы, адсорберы (фильтры-поглотители), картриджные фильтры, масляные фильтры, биофильтры, гидрофильтры, газоконвекторы и др. [6, 7].

Весной 2022 году на одном из крупнейших предприятий Рязанской области было запущено промышленное оборудование для очистки воздуха марки **STRADA**.

Установки очистки воздуха STRADA применяются как отдельно, так и в комплексе для очистки воздуха от газообразных примесей и сильного запаха, аэрозолей, масляного тумана, смол, дегтя, пыли различной фракции. Системы очистки воздуха STRADA осуществляют искрогашение, охлаждение и осушение газовойоздушной смеси [5].

После запуска нового оборудования в ходе выездной проверки специалистами аккредитованной лаборатории была оценена эффективность очистки газовойоздушной смеси от аэрозоля масла. Для этого были измерены аэродинамические параметры газовойоздушного потока на входе и выходе ГОУ а именно температура, давление, скорость и влажность, также произведены отбор проб аэрозоля масла и взятие образца используемого предприятием минерального масла.

Отбор проб осуществлялся с соблюдением требований общих методик по отбору проб ПНД Ф 12.1.1-99, ПНД Ф 12.1.2-99, ГОСТ 17.2.4.06-90, ГОСТ 17.2.4.07-90, а также М-4 (ФР.1.31.2011.11270).

Анализ проб аэрозоля масла проводился в лаборатории фотометрическим методом с использованием фотоэлектрического фотометра КФК-3-01-«ЗОМЗ» с соблюдением требований М-4 «Методика выполнения измерений концентраций аэрозоля масла в промышленных выбросах в атмосферу фотометрическим методом». Был построен градуировочный график образца минерального масла, с помощью которого была определена массовая концентрация загрязняющего вещества в отобранных пробах, после чего были произведены необходимые расчёты.

По результатам анализа и расчётов эффективность очистки данного очистного оборудования оценивается в 92,56%.

Таким образом, полученные данные говорят о достаточно высокой степени очистки выбросов данного предприятия и правильно подобранного типа газоочистного оборудования с учетом особенностей производственного процесса предприятия.

Список использованной литературы

- 1 Ветошкин, А. Г. Процессы и аппараты газоочистки: учеб. пособие. / А. Г. Ветошкин. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2006. –201 с.
- 2 Клюшенкова, М. И. Защита окружающей среды от промышленных газовых выбросов: учеб. пособие / М. И. Клюшенкова, А. В. Луканин. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 142 с. ISBN: 978-5-16-016927-9
- 3 Доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Рязанской области в 2020 году /Министерство природопользования Рязанской области. 2021. – 148 с.
- 4 Малькевич, Н. Г. Технические основы охраны окружающей среды: курс лекций для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 1-57 01 02 «Экологический менеджмент и аудит в промышленности»: в 4 ч. / Н. Г. Малькевич, Г. И. Морзак. – Минск: БНТУ, 2012– . Ч. 2: Охрана атмосферы. – 2014. – 53 с. ISBN 978-985-550-057-6 (Ч. 2).
- 5 Официальный сайт STRADAURL: <https://xn--80aalwumgi9g.xn--p1ai/> (дата обращения 29.08.2022)
- 6 Пронин, В. А. Очистка и дезодорация газовоздушных выбросов / В. А. Пронин, В. О. Мамченко, О. В. Долговская, В. А. Цветков. – СПб: Университет ИТМО, 2022. – 156 с.
- 7 Теоретические основы очистки газов: учебник для вузов / В. С. Швыдкий, М. Г. Ладыгичев, Д. В. Швыдкий. – М.: Машиностроение-1, 2001. – 502 с. – ISBN 5-94275-012-2

Лопатин Е. И., к. т. н., доцент, заведующий кафедрой «ЭТС»,
Гагин Р. Э, Киселев С. А., студенты направления подготовки
«Теплоэнергетика и теплотехника», Современный технический университет,
г. Рязань

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСКОНТАКТНОГО ДВИГАТЕЛЯ С ВНЕШНИМ РОТОРОМ И КОЛЬЦЕВОЙ ОБМОТКОЙ ЯКОРЯ

Ключевые слова: бесконтактный двигатель постоянного тока, кольцевая обмотка якоря, внешний ротор, датчик Холла, постоянные магниты.

Key words: brushless DC motor, armature's ring winding, outer rotor, Hall sensor, permanent magnets.

Из теории электрических машин и синхронного привода хорошо известно, что обмотки высокооборотных двигателей и генераторов должны иметь минимальное число полюсов, в пределе - два. При этом для двухполюсных машин может оказаться рациональной не традиционная барабанная обмотка, а кольцевая, аналогичная тем, которые стали известны еще на заре промышленного электромашиностроения в XIX в., благодаря

изобретениям А. Пачинотти и З. Грамма [1]. ЭДС в таких обмотках наводится только в одной – внешней стороне секций, что является серьезным недостатком, так как вдвое снижает использование обмоточной меди. Кроме того, изготовление кольцевого якоря встречает технологические сложности, поскольку при укладке обмотки требуется пропускать провод через отверстие магнитопровода. Имеются сложности и при креплении кольцевого якоря на валу.

Несмотря на это, кольцевая обмотка якоря имеет важное конструктивное преимущество: длина вылета ее лобовых частей машины не зависит от числа полюсов. Кроме того, в определенных случаях конкретного применения, кольцевые обмотки обладают следующими достоинствами:

- имеют малую длину лобовых частей и габаритную осевую длину;
- обеспечивают плотное прилегание к магнитопроводу, что создает благоприятные условия для интенсивного теплоотвода;
- обладают высокой механической прочностью, в частности при воздействии коротких замыканий;
- позволяют разместить катушечные группы фаз по разным пазам, не подвергая их пазовую изоляцию воздействию линейных напряжений.

Повысить удельные моментные характеристики в машинах с отсутствием жестких требований к электромеханической постоянной времени (вентиляторы, генераторы) можно, увеличив диаметр воздушного зазора между статором и ротором. Проще всего это можно осуществить, поменяв местами статор (неподвижную часть машины) и ротор (подвижную ее часть), и разместив первый внутри второго (рисунок 2).

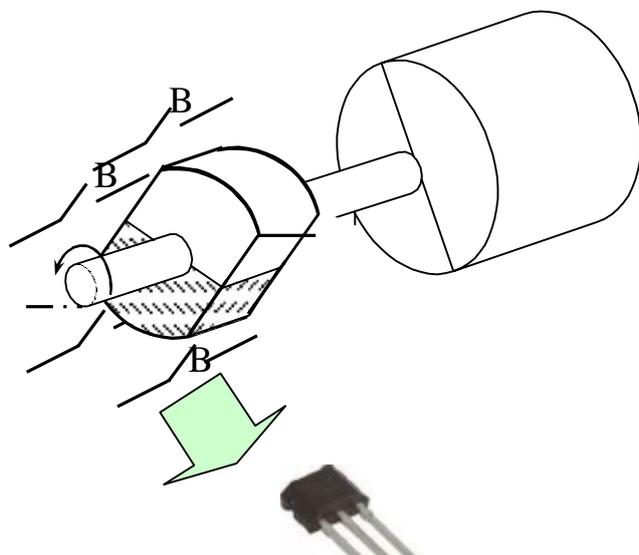


Рисунок 1 – Датчик Холла

Для обеспечения бесконтактности на внешнем роторе устанавливают постоянные магниты. При внешнем роторе их удобно наклеить на

внутреннюю поверхность его магнитопровода, что существенно снижает требования к механической прочности соединения.

Статор внутри ротора с двух- трех- или четырехфазной катушечной обмоткой, получает питание от преобразователя частоты. Секции его обмотки переключаются по сигналам датчика положения на элементах Холла (рис.1, число датчиков равно числу секций обмотки или удвоенному числу секций, при разнополярном управлении).

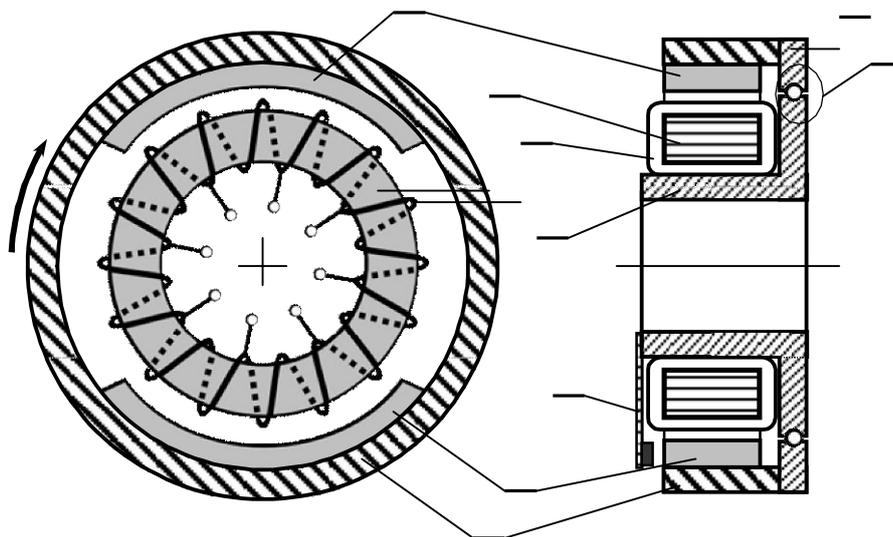


Рисунок - 2. Вентильный двигатель постоянного тока (обращенной конструкции)

Двигатель (рис. 2) содержит внутренний статор 1 с кольцевой обмоткой якоря 2 и внешний ротор с постоянными магнитами 3 и 4 северного и южного полюсов, и магнитопроводом 5. Конструктивными элементами двигателя являются внутренний корпус 6 и фланец 7 ротора, между которыми помещен подшипниковый узел 8. Датчики положения на элементах Холла закреплены на пластине 9. Они взаимодействуют с торцевым полем магнитов ротора.

Преимуществами конструкции являются:

- небольшая осевая длина вследствие очень компактных лобовых частей и хороший теплоотвод от проводов обмотки;
- простота и технологичность конструкции при изготовлении единичных (опытных) и серийных образцов за счет удобного восприятия центробежных усилий, действующих на магниты; простой геометрической формы магнитопроводов и возможности изготовления их без штамповки;
- хороший доступ к магнитам ротора для размещения датчиков положения;
- возможность сохранения работоспособности с некоторым ухудшением энергетических показателей, в случае выхода из строя транзисторов одного или двух каналов управления (фаз) преобразователя.

Вместе с тем, изображенная машина требует проработки конструкции подшипниковых узлов и технологии крепления магнитопровода с обмоткой якоря на внутреннем статоре.

Секции обмотки якоря включаются и отключаются посредством инвертора на транзисторах $V1-V16$ (рис. 3) по сигналам чувствительных элементов ЧЭ на датчике Холла (рис.4, W – секция обмотки якоря).

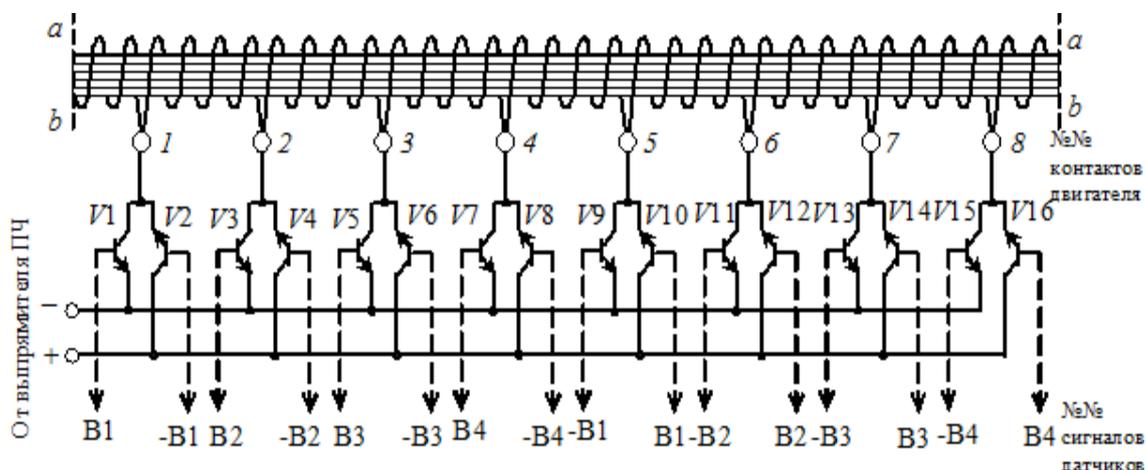


Рис. 3. Подключение вентильного двигателя к преобразователю

Алгоритм включения и отключения транзисторов по сигналам датчика построен таким образом, что каждый момент времени включенным оказывается один транзистор из группы, соединенной с положительной шиной выпрямителя, и один транзистор из группы, соединенной с отрицательной шиной выпрямителя. При этом смежные транзисторы каждой группы коммутируются: один в каждой из них отключается, разрывая цепь питания секции, как при сбегающей пластине коллектора. Другой транзистор, смежный с включенным транзистором в каждой группе включается, подавая напряжение противоположного направления, как в набегающей пластине коллектора обычной машины постоянного тока.

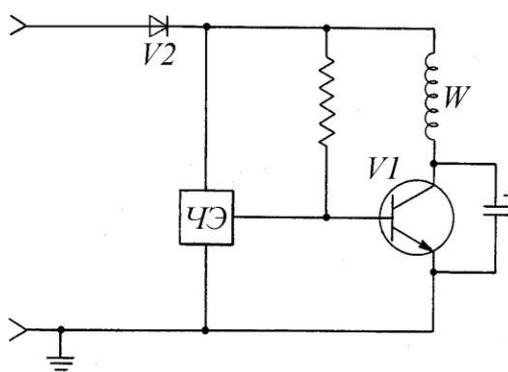


Рисунок 4 - Схема включения-выключения секции обмотки якоря по сигналам чувствительного элемента (ЧЭ) датчика (Холла)

Рабочие и механические характеристики рассмотренного двигателя аналогичны характеристикам двигателей постоянного тока независимого

возбуждения. А именно, механическая характеристика будет обладать большой жесткостью, не подверженной влиянию значительного индуктивного сопротивления обмотки и реакции якоря.

Таблица 1 - Результаты расчетов

| | | | | |
|-----------------------|-----|------|------|------|
| $T, ^\circ\text{C}$ | 20 | 355 | 450 | 550 |
| $B_r, \text{Тл}$ | 0,9 | 0,72 | 0,64 | 0,56 |
| $H_{CB}, \text{кА/м}$ | 680 | 512 | 376 | 210 |

Примечание: B_r – остаточная индукция, H_{CB} – коэрцитивная сила на кривой размагничивания ферромагнитного материала по индукции.

Высокие удельные показатели этих двигателей обеспечиваются наличием постоянных магнитов с широкой петлей гистерезиса на основе сплавов редкоземельных металлов: неодима или самарий - кобальта. При этом последние обладают высокой температурной и временной стабильностью.

Проработка конструкции двигателя с внешним ротором и кольцевой обмоткой на внутреннем статоре, несомненно, может стать одним из интересных направлений конструкторских разработок в электромеханике, основанным на использовании современных магнитотвердых материалов и изделий преобразовательной техники и ранних технологий изготовления обмоток и магнитопроводов электрических машин.

Список использованной литературы

- 1 Иванов-Смоленский, А. В. Электрические машины: учебник для вузов / А. В. Иванов-Смоленский. – М.: Энергия, 1980. – 928с.
- 2 Смирнов, А. Ю. Электромеханика. Основы теории и вычислительный анализ электрических машин: учеб.пособие / А. Ю. Смирнов. – Н. Новгород: НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2014. – 290 с.
- 3 Гольдберг, О. Д. Проектирование электрических машин / О. Д. Гольдберг, Я. С.Гурин, И. С.Свириденко.– М.:Выс. шк.,198. – 431 с.

Петухов Н. А., к. э. н., старший научный сотрудник,
Институт проблем управления имени В. А. Трапезникова РАН,
г. Москва

ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ГОРОДСКИМ И СЕЛЬСКИМ НАСЕЛЕНИЕМ УСЛУГ В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ

На сегодняшний день население все больше и больше использует сеть интернет для получения различных услуг. В своей деятельности используют цифровые технологии не только предприятия и организации, но и различные

государственные и муниципальные органы власти. Получение различных документов населением с использованием сети интернет имеет свои особенности, которые будут заключаться в возможностях населения получать такие услуги.

Одной из особенностей будет являться возможность доступа к сети интернет. На сегодняшний день использовать сети интернет можно с помощью персонального компьютера, так и с помощью различных электронных гаджетов. Но в зависимости от места проживания возможности доступа к сети интернет у населения будут различные, особенно будут различаться возможности городского и сельского населения.

Городское население будет находиться в более выгодных условиях, так как в виду большой плотности населения в городах, упрощается и удешевляется подключение интернета в каждой квартире. В сельской местности плотность населения может быть в разы меньше, но стоимость подключения к интернету может быть достаточно дорогой и не каждое домохозяйство может провести себе сеть интернет.

Альтернативой стационарному широкополосному доступу к интернету является мобильный интернет. Доступ к нему будет уже несколько дешевле, но по сравнению с городом, в сельской местности будут существовать проблемы с доступом – в отдельных малонаселенных сельских пунктах уровень мобильного сигнала может быть низким или будут отсутствовать вышки сотовой связи поблизости, что приведет к проблемам с подключением и использованием сети интернет.

Кроме проблемы различия возможностей доступа к сети интернет существует еще проблема с освоением населением информационных технологий. Если более молодое население не только легче обучается, но и в процессе своего обучения в общеобразовательных организациях и организациях профессионального обучения осуществляет обучение различным информационным технологиям, то у людей старшего возраста, в особенности предпенсионного и пенсионного, существуют определенные проблемы.

Если лицо предпенсионного возраста, старше 50-55 лет по виду своей деятельности работает или сталкивается с работой на компьютере в организации, то оно имеет опыт работы с определенными информационными технологиями. Если к тому же оно еще использует средства коммуникации – сотовый телефон, мессенджеры – то для него проще освоить интернет для заказа товаров и услуг. Но, если же лицо старшего возраста в процессе своей трудовой деятельности не сталкивается с цифровыми технологиями – а такое может быть, например, среди работников сельского хозяйства, где присутствует достаточно высокая доля ручного труда, то для него будет проблематично освоение интернета, тем более, что лицо старшего возраста может не иметь потребности в доступе к интернету, а получать государственные или муниципальные услуги при необходимости через сеть

многофункциональных центров, которые могут быть расположены в соседних населенных пунктах или городах региона.

Если же от заказа товаров и услуг через интернет можно отказаться, заменив их на обычный поход в торговую организацию, то для получения различных государственных и муниципальных услуг может потребоваться или доступ в интернет (заказ электронной услуги) или посещение многофункционального центра. У лиц старшего возраста также могут возникнуть проблемы, которые потребуют получение цифровых услуг – посещение медицинских учреждений, получение социальных и пенсионных услуг и т.п.

Доля населения Российской Федерации в целом, а также старших возрастных групп (как в целом, так и для городского и сельского населения), использующего интернет для получения государственных и муниципальных услуг от общей численности получивших такие услуги населения соответствующей возрастной группы показана на рис. 1.

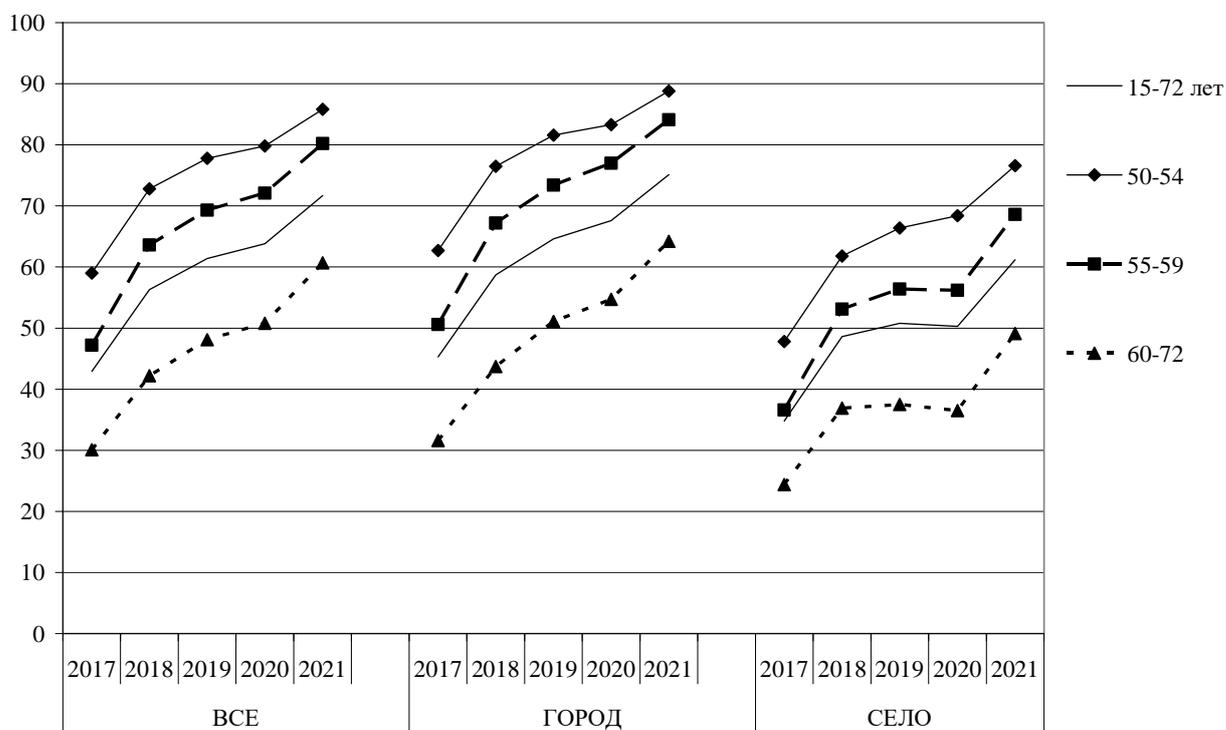


Рисунок 1 - Доля населения Российской Федерации в 2017-2021 гг., использующего интернет для получения государственных и муниципальных услуг от общей численности получивших такие услуги населения соответствующей возрастной группы, %.

В 2017-2020 гг. доля населения в возрастных группах 50-54 года и 55-59 лет, использующая интернет для получения государственных и муниципальных услуг, среди получивших такие услуги населения

соответствующей возрастной группы, выше аналогичного показателя в целом для населения в возрасте 15-72 года. Также если сравнивать показатели для городского и сельского населения – показатели для сельского населения будут несколько ниже.

Но в целом, в последние годы доля населения, использующая интернет для получения государственных и муниципальных услуг в соответствующих старших возрастных группах и в целом среди населения увеличивается. В 2020 году среди населения 15-72 лет, получивших различные государственные услуги, 71,7% получали данные услуги с использованием сети интернет; среди городского населения данный показатель составил 75,1%, среди сельского населения – 61,2%. Среди старших возрастных групп, в особенности 50-54 года, данный показатель превышает 80% (для сельского населения превышает 70%).

Наиболее востребованными государственными и муниципальными услугами, получаемыми населением через интернет, будут такие услуги, как здравоохранение и медицина, услуги МВД/ГИБДД, налоги и сборы, социальное обеспечение, жилищно-коммунальное хозяйство. Логично предположить, что в большинстве случаев данные услуги будут востребованы лицами старшего возраста, хотя и в более молодом возрасте они также будут востребованы. Конечно, все будет зависеть от множества факторов. Так, например, медицинские услуги востребованы в более старшем возрасте, когда начинаются проблемы со здоровьем, хотя и в более молодом возрасте возможны возникновения сложных болезней, требующих постоянного медицинского обслуживания; также в детском возрасте происходит более пристальное наблюдение за ребенком (регулярные визиты к врачу, прививки и т. п.). В итоге, интенсивность обращения к врачу и получение медицинских услуг в различном возрасте может быть разной.

Внедрение цифровых услуг в повседневную жизнь населения, переход на электронные документы и оказание информационных услуг населению требуют больших возможностей по доступу в сеть интернет, а также умению населением пользоваться интернетом и другими информационно-коммуникационными технологиями.

При переходе к цифровой экономике, сельские жители оказываются в худшем положении, чем городские; лица более старшего возраста труднее осваивают и применяют новые технологии, но, как показывает статистика, ежегодно происходит рост доли населения, использующего интернет, в том числе и для получения различных государственных и муниципальных услуг.

Список использованной литературы

1 Петухов, Н. А. Применение цифровых технологий населением // Наука и образование XXI века: Материалы XV Международной научно-практической конференции 29 октября

- 2021 года, Современный технический университет, Рязань / под ред. А. Г. Ширяева, А. Д. Кувшинковой; Авт. неком. орг-я высшего обр. «Совр. техн. ун-т». – Рязань, 2021.
- 2 Петухов, Н. А. Особенности организации дистанционной работы с использованием цифровых технологий в современных условиях // Экономика коронакризиса: вызовы и решения: Сб. науч. трудов / Под ред. Р. М. Нижегородцева. М.: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2020.
- 3 Петухов, Н. А. Использование информационных и коммуникационных технологий в современных условиях // Друкеровский вестник № 2, 2018.

Рыбачек В. П., к. т. н., доцент
кафедры «Электронные приборы», ФГБОУ ВО «Рязанский
государственный радиотехнический университет», Сумин М. А.,
студент 2 курса, Современный технический университет, г. Рязань

РАСЧЕТ ПОЛЯ МАГНИТНОЙ КАТУШКИ

Во многих типах электровакуумных приборов (ЭВП) для получения заданных размеров электронного потока применяются различные типы магнитных фокусирующих систем. Магнитные аксиально-симметричные поля обладают свойством фокусировать электронный поток и могут рассматриваться как магнитные линзы.

Магнитные поля, используемые в электронно-оптических системах, обычно создаются катушками с током или постоянными магнитами. Значение магнитной индукции и характер распределения магнитного поля зависят от геометрии и конструкции системы. Чтобы сконцентрировать магнитное поле в относительно узкой области и увеличить интенсивность поля, часто применяют магнитные экраны и полюсные наконечники, сделанные из материалов с большой магнитной проницаемостью.

В общем случае для расчета магнитного поля в области, включающей обмотки с током, необходимо решать уравнение для векторного магнитного потенциала \vec{A} [1].

$$\tilde{\nabla}^2 \vec{A} = -\mu_0 \vec{J}, \quad (1)$$

где $\tilde{\nabla}^2$ - дифференциальный оператор Лапласа,

μ_0 - магнитная проницаемость вакуума,

\vec{J} - вектор плотности токов, создающих магнитное поле.

Обычно необходимо знать распределение магнитного поля в области, ограниченной магнитными экранами и полюсными наконечниками и свободной от источников поля. В этом случае правая часть уравнения (1) обращается в нуль, и расчет поля сводится к решению уравнения Лапласа:

$$\tilde{\nabla}^2 \vec{A} = 0.$$

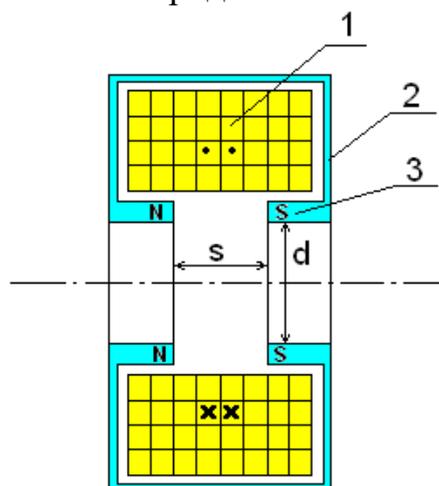
На поверхностях полосных наконечников и экранов с достаточно большими значениями магнитной проницаемости нормальная производная векторного потенциала обращается в нуль

$$\frac{\partial \bar{A}}{\partial n} = 0 \quad (2)$$

Расчет магнитного поля с граничными условиями (2) проводят с помощью численных методов на компьютере аналогично расчету электростатического поля [1]. Строгий расчет магнитного поля требует больших затрат машинного времени. Приближенно распределение магнитной индукции вблизи оси может быть установлено по осевому распределению продольной магнитной индукции $B_{z0}(Z)$, которое может быть определено экспериментальными методами с помощью датчика Холла или получено на основе численных расчетов.

Для катушек простой формы без экрана получены достаточно точные формулы, описывающее осевое распределение продольной индукции [1,2]. При использовании магнитных экранов и полюсных наконечников осевое распределение $B_{z0}(Z)$ описывается эмпирическими формулами.

В данной работе рассматривается расчет магнитного поля катушки с экраном, показанной на рис.1. Осевое распределение и максимальное значение продольной магнитной индукции B_{zm} зависят от геометрических



размеров зазора d и S , насыщения материала полюсных наконечников и намагничивающей силы катушки NI , где N - число витков катушки, I - ток. Экспериментально установлено [1], что насыщение материала наконечников, изготовленных из мягкого железа, практически отсутствует, если выполняется условие

$$\frac{NI}{S} < 1100 \frac{A \text{ вит}}{мм} \quad (3)$$

В этом случае максимальное значение

магнитной индукции на B_{zm} и расстояние p от точки, где продольная уменьшается в 2 раза (магнитного поля), могут следующими эмпирическими формулами [1]:

Рисунок 1 - Магнитная катушка с экраном: 1 – соленоид, 2 – экран, 3 – полюсный наконечник

оси в седине зазора центра зазора до магнитная индукция полуширина быть выражены

$$B_{zm} = m_0 NI / C, \quad (4)$$

$$p = 0.48C, \quad (5)$$

где $C = \sqrt{S^2 + 0,45d^2}$ - нормировочный множитель, $m_0 = 1,257 \cdot 10^{-6}$.

Осевое распределение магнитной индукции $B_{z0}(z)$ может быть аппроксимировано выражением

$$B_{z_0} = \frac{B_{z_m}}{1 + (z/p)^2}, \quad (6)$$

где z – расстояние от центра зазора.

Распределение продольной $B_z(z, r)$ и радиальной $B_r(z, r)$ составляющих магнитной индукции вблизи оси можно определить с помощью выражений, полученных на основе ряда Тейлора [2]:

$$B_z(z, r) = B_{z_0} - \frac{r^2}{2p^2} \times B_{z_0}''', \quad (7)$$

$$B_r(z, r) = -\frac{r}{2} \times B_{z_0}'', \quad (8)$$

где $B_{z_0}'' = \frac{dB_{z_0}}{dz} = -\frac{2 \times B_{z_m} \times p \times z}{(p^2 + z^2)^2}$, $B_{z_0}''' = \frac{d^2 B_{z_0}}{dz^2} = -\frac{2 \times B_{z_m} \times p^2 \times (p^2 - 3z^2)}{(p^2 + z^2)^3}$.

Фокусирующие свойства магнитных линз характеризуются фокусным расстоянием f . Для тонких линз фокусное расстояние есть расстояние от центра линзы до точки фокуса траекторий, вошедших в линзу параллельно оси (рис.2). Фокусное расстояние для магнитной катушки с экраном можно определить по формуле [1]

$$\frac{1}{f} = \frac{\rho \times k^2}{2p}, \quad (9)$$

где $k^2 = \frac{e^2 \times B_{z_m}^2 \times p^2}{8m|e \times U_0|}$ – параметр,

характеризующий преломляющую силу линзы, $e=1,6 \times 10^{-19}$ Кл – заряд электрона; $m=9,1 \times 10^{-31}$ кг – масса электрона; U_0 – ускоряющее напряжение (В).

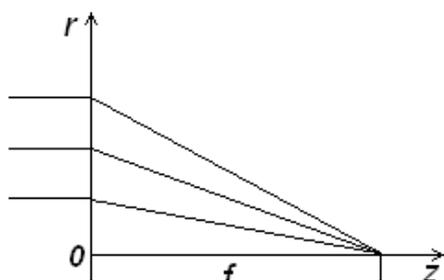


Рисунок 2 - К определению фокусного расстояния линзы

напряжения (В).

В данной работе расчет поля и фокусного расстояния магнитной катушки проводится на основе формул (3)-(9). Блок-схема программы приведена на рис. 3. В качестве исходных данных целесообразно использовать параметры, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры, которые целесообразно использовать в качестве исходных данных

| Обозначения | | Наименование, размерность |
|-------------|--------------------|---------------------------------|
| в программе | в формулах (3)-(9) | |
| NI | NI | Намагничивающая сила катушки, А |
| D | D | Внутренний диаметр зазора, мм |

| | | |
|---|----------------|--------------------------|
| S | S | Ширина зазора, мм |
| U | U ₀ | Ускоряющее напряжение, В |

После ввода исходных данных проводится проверка условия (3). Если условие выполняется, то расчет по приведенным формулам (4)-(9) можно проводить. В противном случае необходимо предусмотреть в программе выход на конец расчета.

С учетом размерности задаваемых параметров в исходных данных формула для определения максимального значения продольной магнитной индукции Bz_m будет иметь вид

$$Bz_m = Bzm = \mu_0 \frac{NI}{C} = 1,257 \times 10^{-3} \frac{NI}{C}, \quad (10)$$

где $C = \sqrt{S^2 + 0,45D^2}$.

Значения Bzm получаются в теслах.

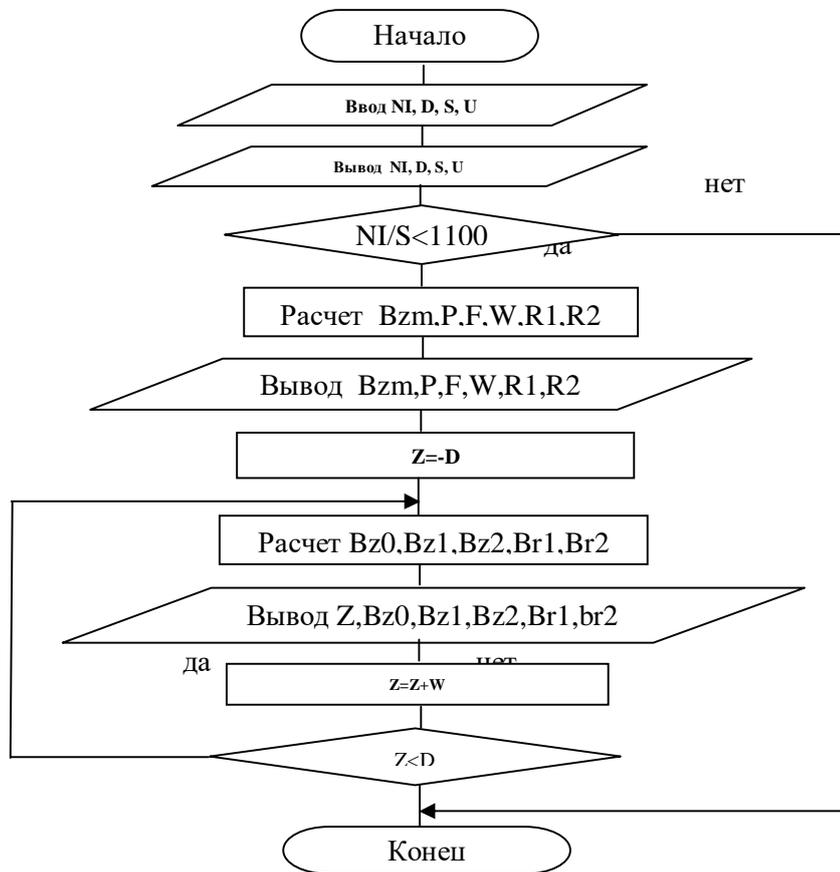


Рисунок 3 - Блок-схема программы

Для определения фокусного расстояния f формулу (9) следует вначале преобразовать и упростить, подставив значения постоянных величин и учесть размерность исходных данных:

$$F = f = \frac{2p}{\rho k^2} = \frac{16mU_0}{\rho \mu_0 B_z^2} = 0,29 \times 10^{-4} \frac{U}{p B_z^2}, \quad (12)$$

где p – полуширина магнитного поля, рассчитывается по формуле (5).

Значение F получается в миллиметрах.

Расчет составляющих магнитной индукции $B_z(z,r)$, $Br(z,r)$ следует произвести для $r=0$ (осевое распределение) и для двух значений радиусов $r_1=R1$ и $r_2=R2$. Значения радиусов $R1$ и $R2$ можно выбрать, например, такими $R1=0.15D$, $R2=2R1$.

При расчете осевого распределения $B_{z0}(z)$, продольных $B_z(z,r_1)$, $B_z(z,r_2)$ и радиальных $Br(z,r_1)$, $Br(z,r_2)$ составляющих магнитной индукции, которые можно обозначить соответственно B_{z0} , B_{z1} , B_{z2} , $Br1$, $Br2$, координата z в формулах (6)-(8) должна изменяться в интервале, например, от $-D$ до $+D$ с шагом W , определяемым следующим выражением

$$W = \frac{2D}{40},$$

где 40 – число точек, в которых определяются составляющие магнитной индукции.

Для разработки программы использовалась интегрированная среда Borland C++ Builder. Вид главного окна программы приведен на рис. 4. Для проектирования интерфейса используются компоненты с закладки *Standard*, *Additional* и *TeeChart*.

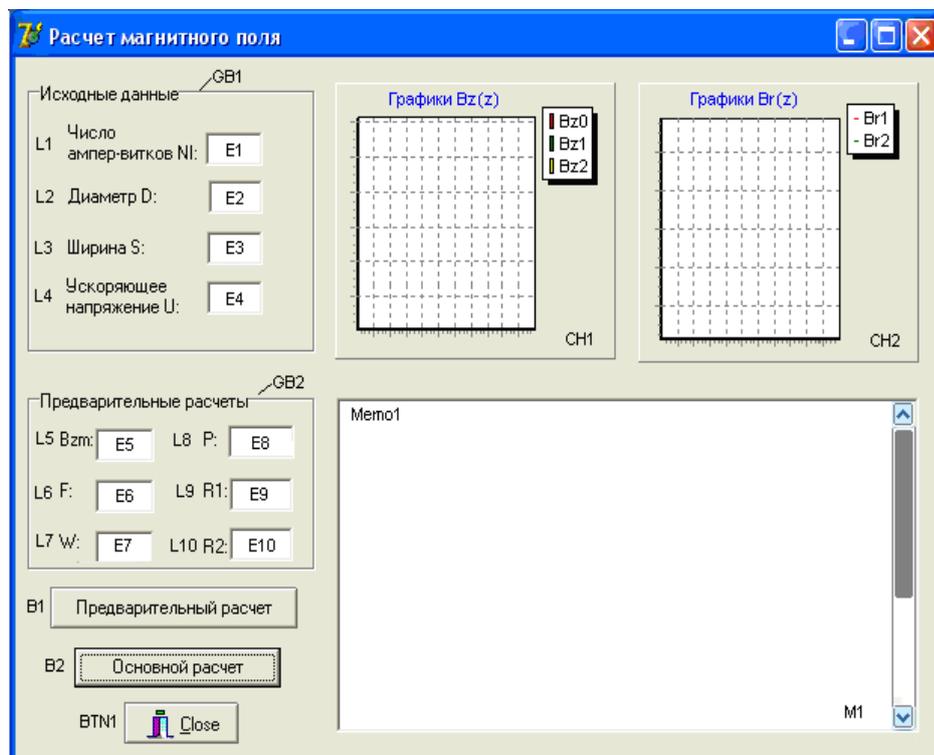


Рисунок 4 - Интерфейс программы

С целью экономии места, названия компонентов в окне программы обозначены в сокращенном виде в соответствии с таблицей 2

Таблица 2 - Названия компонентов в окне программы

| Полное название | Сокращенное обозначение |
|----------------------|-------------------------|
| GroupBox1, GroupBox2 | GB1, GB2 |
| Edit1...Edit10 | E1...E10 |
| Label1...Label10 | L1...L10 |
| Button1, Button2 | B1, B2 |
| BitBtn1 | BTN1 |
| Memo1 | M1 |
| Chart1, Chart2 | CH1, CH2 |

Групповые рамки **GroupBox1** и **GroupBox2** используются для логического объединения других компонентов. Назначение каждой рамки отображается в свойстве *Caption*. Внутри рамок располагаются текстовые окна **Edit1...Edit4** для ввода исходных данных и **Edit5...Edit10** для вывода промежуточных результатов через свойство *Text*. Напротив них размещаются компоненты **Label1...Label10** с обозначениями соответствующих величин в свойстве *Caption*.

Вывод предварительных результатов осуществляется с помощью командной кнопки **Button1** (в свойство *Caption* помещается текст – Предварительный расчет) на событие *OnClick*. В событийной функции программируется ввод исходных данных из окон, проверка условия (3), вычисление предварительных параметров Bz_m , P , F , W , $R1$, $R2$ и их вывод. При вводе и выводе необходимо использовать функции преобразования типов (см. приложение):

StrToFloat – для ввода вещественных чисел,

FloatToStr – для вывода вещественных чисел.

Для кнопки **Button2** (Основной расчет) в аналогичной событийной функции программируется циклический алгоритм расчета составляющих магнитной индукции Bz_0 , Bz_1 , Bz_2 , Br_1 , Br_2 для каждого значения z и их вывод в окно многострочного редактора **Memo1** с использованием форматной функции **FormatFloat** (“##.####”, Bz). Здесь же, в цикле необходимо реализовать автоматическое построение зависимостей $Bz_0(z)$, $Bz_1(z)$, $Bz_2(z)$ в графическом окне **Chart1** и Br_1 , Br_2 в окне **Chart2**. Например, для построения графика Bz_0 используется инструкция

Series1->AddXY(z, Bz0, "", clRed);

где *Series1* - программное имя графика Bz_0 , *AddXY* – метод для графиков типа *Line*, *clRed* – красный цвет графика.

Для замедления процесса построения графиков в цикле необходимо использовать задержку времени 100 мсек инструкцией *Sleep(100)* и обновление окна инструкцией *Form1->Update()*.

Список использованной литературы

- 1 Булычев, А. Л., Лямин, П. М., Тулинов, Е. С. Электронные приборы: учебное пособие. – Саратов: Профобразование, 2017. – 399 с.
- 2 Молоковский, С. И., Сушков, А. Д. Интенсивные электронные и ионные пучки. – Л.: Энергия, 1972. – 304 с.
- 3 Камке, Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям. – М.: Наука, 1971. – 371 с.
- 4 Пахомов, Б. И. C/C++ и Borland C++ Builder для начинающих. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 640 с.

Рыбачек В. П., к. т. н., доцент
кафедры «Электронные приборы», ФГБОУ ВО «Рязанский
государственный радиотехнический университет», Осокин В. И.,
студент 2 курса, Современный технический университет, г. Рязань

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ РАСЧЕТА ТРАЕКТОРИЙ ДВИЖЕНИЯ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ

Работа всех электронных приборов основана на взаимодействии движущихся заряженных частиц (электронов, дырок и т.д.) с электрическими и магнитными полями [1]. Поэтому при моделировании процессов в электронных приборах на ЭВМ, как правило, решаются уравнения движения заряженных частиц. Для нерелятивистского случая уравнение движения имеет следующий вид.

$$M_0 \frac{d\bar{V}}{dt} = q \{ \bar{E} + (\bar{V} \cdot \bar{B}) \}, \quad (1)$$

где M_0 – масса покоящейся частицы, q – заряд частицы, $\bar{V} = \frac{d\bar{r}}{dt}$ – вектор скорости, \bar{r} – радиус-вектор, t – время, \bar{E} – вектор напряженности электрического поля, \bar{B} – вектор индукции магнитного поля.

Для свободных электронов в вакууме ($M_0 = m = 9,17 \cdot 10^{-31}$ кг, $q = -e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл) при использовании прямоугольной системы координат x, y, z уравнение движения (1) принимает вид

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -h [E_x + (V_y B_z - V_z B_y)] , \quad (2)$$

$$\frac{d^2y}{dt^2} = -h [E_y + (V_z B_x - V_x B_z)] , \quad (3)$$

$$\frac{d^2z}{dt^2} = -h[E_z + (V_x B_y - V_y B_x)] . \quad (4)$$

Здесь $h=e/m$.

Составляющие электрических и магнитных полей, а также составляющие скорости электронов в уравнениях (2)-(4) могут зависеть как от пространственных координат, так и от времени, т.е. уравнения (2)-(4) в обобщенном виде можно записать так

$$\frac{d^2S}{dt^2} = f(t, V_s, S) , \quad (5)$$

где $S=x, y, z$.

Уравнение (5) является дифференциальным уравнением второго порядка. Численное интегрирование этого уравнения, как правило, сводится заменой $dS/dt=V_s$ и интегрированию системы уравнений первого порядка

$$\frac{dV_s}{dt} = f(t, V_s, S) , \quad \frac{dS}{dt} = V_s \quad (6)$$

при начальных условиях $t=t_0, S=S_0, V_s=V_{s0}$.

Простейшим методом численного решения системы (6) является метод Эйлера, в котором интегральная кривая заменяется ломаной Эйлера [2]. Однако этот метод имеет малую точность и при решении задач, связанных с движением заряженных частиц в электронных приборах, наибольшее распространение получил метод Рунге-Кутты.

Формулы Рунге-Кутты четвертого порядка точности [2] применительно к системе (6) имеют следующий вид

$$V_{s_{n+1}} = V_{s_n} + \frac{1}{6}(G_1 + 2G_2 + 2G_3 + G_4) , \quad (7)$$

$$S_{n+1} = S_n + \frac{1}{6}(P_1 + 2P_2 + 2P_3 + P_4) , \quad (8)$$

где

$$\begin{aligned} G_1 &= hf(t_n, V_{s_n}, S_n), & P_1 &= hV_{s_n} , \\ G_2 &= hf\left(t_n + \frac{h}{2}, V_{s_n} + \frac{G_1}{2}, S_n + \frac{P_1}{2}\right), & P_2 &= h\left(V_{s_n} + \frac{G_1}{2}\right), \\ G_3 &= hf\left(t_n + \frac{h}{2}, V_{s_n} + \frac{G_2}{2}, S_n + \frac{P_2}{2}\right), & P_3 &= h\left(V_{s_n} + \frac{G_2}{2}\right), \\ G_4 &= hf(t_n + h, V_{s_n} + G_3, S_n + P_3), & P_4 &= h(V_{s_n} + G_3), \end{aligned}$$

$h=Dt$ – шаг интегрирования, n – номер шага.

Метод Рунге-Кутты применим также для решения непосредственно уравнения (5) без сведения его к системе уравнений первого порядка [3]. В этом случае используются следующие формулы

$$S_{n+1} = S_n + hQ_n , \quad (9)$$

$$V_{S_{n+1}} = Q_n + \frac{1}{6}(G_2 + G_3 + G_4), \quad (10)$$

где

$$Q_n = V_{S_n} + \frac{1}{6}(G_1 + G_2 + G_3),$$

$$G_1 = hf(t_n, S_n, V_{S_n}),$$

$$G_2 = hf\left(t_n + \frac{h}{2}, S_n + \frac{h}{2}V_{S_n} + \frac{h}{8}G_1, V_{S_n} + \frac{G_1}{2}\frac{\ddot{z}}{\ddot{\varnothing}}\right),$$

$$G_3 = hf\left(t_n + \frac{h}{2}, S_n + \frac{h}{2}V_{S_n} + \frac{h}{8}G_2, V_{S_n} + \frac{G_2}{2}\frac{\ddot{z}}{\ddot{\varnothing}}\right),$$

$$G_4 = hf\left(t_n + h, S_n + hV_{S_n} + \frac{h}{2}G_3, V_{S_n} + G_3\frac{\ddot{z}}{\ddot{\varnothing}}\right).$$

Рассмотрим практическое применение метода Рунге-Кутты для расчета траекторий электронов в отклоняющих пластинах, входящих в состав электронно-оптических систем многих электронно-лучевых приборов.

Необходимо составить программу на языке С++ и рассчитать траектории движения электронов на высокой частоте в отклоняющей системе из плоско-параллельных пластин (рис.1) при синусоидальном напряжении

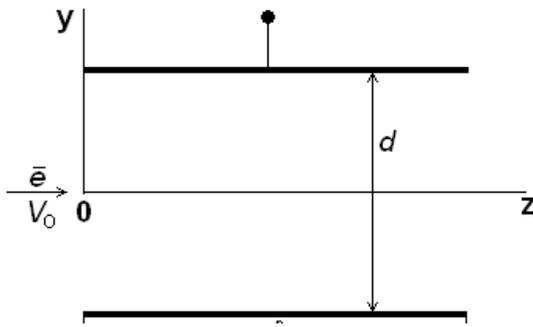


Рисунок 1- Отклоняющая система

$U_{отк} = U_m \sin(\nu t + j)$ для четырех значений начальной фазы j . Пространственный заряд не учитывать, электрическое поле считать плоско-параллельным, т.е.

$$E_x = E_z = 0,$$

$$E_y = -\frac{U_{отк}}{d} = -\frac{U_m}{d} \sin(\nu t + j).$$

Электроны влетают в расчетную область $x=0, y=-0.5d, 0.5d, z=0, l$ с начальными условиями $x=y=z=0,$

$$V_{x0} = V_{y0} = 0, \quad V_{z0} = V_0 = \sqrt{\frac{2e}{m} U_0}.$$

Уравнения движения (2)-(4) в данном случае примут следующий вид

$$\frac{d^2 x}{dt^2} = 0, \quad (11)$$

$$\frac{d^2 y}{dt^2} = h \frac{U_m}{d} \sin(\nu t + j), \quad (12)$$

$$\frac{d^2 z}{dt^2} = 0. \quad (13)$$

Решениями уравнений (11) и (13) будут $x=0$ и $z=V_0 t$, а уравнение (12) будем решать численно.

При расчете процессов в электронных приборах обычно пользуются нормированными переменными. На высокой частоте, когда время пролета электронов между электродами сравнимо с периодом переменного напряжения, удобно выразить время и расстояние через углы пролета в радианах, т.е. ввести переменные $W = vt$, $Y = \frac{vy}{V_0}$, $Z = \frac{vz}{V_0}$. Тогда уравнение

(12) примет следующий вид

$$\frac{d^2Y}{dW^2} = \frac{U}{2D} \sin((W + FI)), \quad (14)$$

где использованы переменные, принятые при написании программы (см. таблицу 1).

Таблица 1 - Переменные, принятые при написании программы

| Исходные обозначения | wt | $\frac{wy}{V_0}$ | $\frac{wz}{V_0}$ | $\frac{v_y}{V_0}$ | $wD = wh$ | $\frac{w}{V_0}$ | $\frac{U_m}{U_0}$ | j | $\frac{wd}{V_0}$ |
|-------------------------|------|------------------|------------------|-------------------|-----------|-----------------|-------------------|-----|------------------|
| Обозначения в программе | W | Y | Z | VY | WH | ZL | U | FI | D |

Для численного интегрирования используем метод Рунге-Кутты для дифференциальных уравнений второго порядка – соотношения (9), (10), которые применительно к (14) примут вид

$$\begin{aligned} Y_{n+1} &= Y_n + WH \cdot Q_n, \\ VY_{n+1} &= Q_n + (2G_2 + G_4)/6, \\ Q_n &= VY_n + (G_1 + 2G_2)/6, \\ G_1 &= G \sin(FN), \quad G_2 = G_3 = G \sin(FN + WH/2), \\ G_4 &= G \sin(FN + WH), \end{aligned}$$

где $G = \frac{WH \cdot U}{2D}$; $FN = W + FI$ - фаза напряжения в начале n -го шага. Шаг интегрирования WH определим как $WH = ZL/N$. Начальную фазу напряжения будем менять через $\pi/2$. Текущая координата Z будет, согласно (13), определяться как $Z = Z + WH$.

На рис. 2 приведена блок-схема с использованием FOR-цикла для расчета четырех траекторий

. В конце очередного шага интегрирования проверяется окончание расчета траекторий при попадании электронов на пластины ($|Y| \geq D/2$) или при выходе из области через плоскость $Z = ZL$. При составлении программы следует предусмотреть вывод на каждом шаге значений FN , Z , Y , VY и построение зависимостей $Y=f(Z)$ и $VY=f(Z)$.

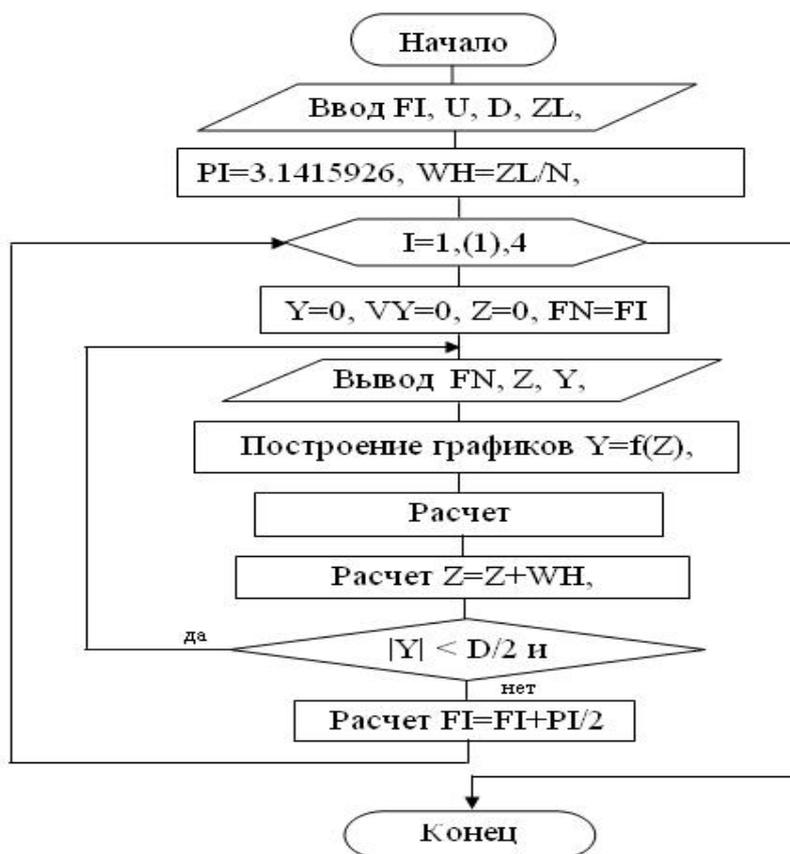


Рисунок 2 - Блок-схема алгоритма

Разработка программы проводилась в интегрированной среде Borland C++ Builder [4]. Вид главного окна программы приведен на рис. 3. Для проектирования интерфейса используются компоненты с закладки *Standard*, *Additional*, *Dialogs* и *TeeChart* с сокращениями, приведенными в таблице 2.

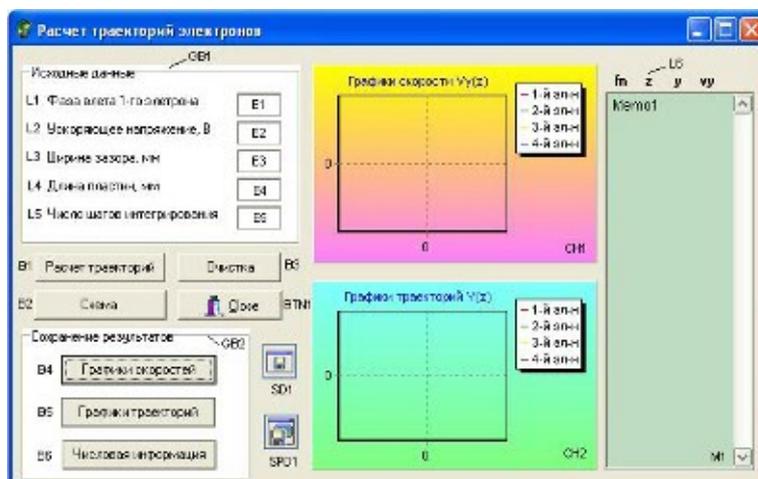


Рисунок 3 - Интерфейс программы

Таблица 2 - Компоненты с закладки *Standard*, *Additional*, *Dialogs* и *TeeChart* с сокращениями

| Полное название | Сокращенное обозначение |
|----------------------|-------------------------|
| GroupBox1, GroupBox2 | GB1, GB2 |
| Edit1...Edit5 | E1...E5 |
| Label1...Label6 | L1...L6 |
| Button1... Button6 | B1... B6 |
| BitBtn1 | BTN1 |
| Memo1 | M1 |
| Chart1, Chart2 | CH1, CH2 |
| SaveDialog1 | SD1 |
| SavePictureDialog1 | SPD1 |

В групповом окне GB1 размещаются окна ввода исходных данных E1, E5. Командная кнопка B1 осуществляет ввод исходных данных, расчет траекторий и вывод результатов в соответствии с приведенной блок-схемой. Численные результаты расчета выводятся в окно многострочного редактора M1. Графики скорости $VY=f(Z)$ отображаются в графическом окне CH1, а траекторий $Y=f(Z)$ в окне CH2. Процесс визуализации графиков будет более наглядным, если во внутреннем цикле использовать задержку времени инструкцией *Sleep(100)* и обновление формы инструкцией *Form1->Update()*.

Командная кнопка B3 (Очистка) очищает графические окна TC1, TC2, текстовое окно M1 и окна E1, E5 для ввода новых исходных данных. Очистка осуществляется методом *Clear*, например:

для графического окна - *SeriesN->Clear()*; где *N* – номер серии,

для многострочного окна – *Memo1->Clear()*;

для простых окон – *EditN->Clear()*; где *N=1...5*.

Командная кнопка B2 открывает отдельное окно **Form2** с компонентом **Image1** в котором отображается рис. 1. Рисунок находится в папке проекта и загружается в окно **Image1** через свойство *Picture*.

В групповом окне GB2 располагаются три командные кнопки B4, B6 предназначенные для сохранения результатов расчета. Результаты сохраняются через стандартные диалоговые окна, представленные невизуальными компонентами **SaveDialog1** (SD1) и **SavePictureDialog1** (SPD1). Например, для сохранения численных данных из окна M1 в событийной функции кнопки B6 следует записать инструкцию

if (SaveDialog1->Execute())

Memo1->Lines->SaveToFile(SaveDialog1->FileName);

Для сохранения графиков траекторий из графического окна CH2 в событийной функции кнопки B5 следует записать инструкцию

if (SavePictureDialog1->Execute())

Chart2->SaveToBitmapFile(SavePictureDialog1->FileName);

Аналогично сохраняются графики скоростей кнопкой В4. Командная кнопка ВТN1 завершает работу программы.

На рис. 4 приведены результаты расчета с исходными данными: $FI=0$, $U=3$, $D=4$, $ZL=10$, $N=100$. Видно, что первый и четвертый электроны влетая в фазу максимального электрического поля, оседают на отклоняющих пластинах. Два других электрона, двигаясь по синусоидам, пролетают без оседания.

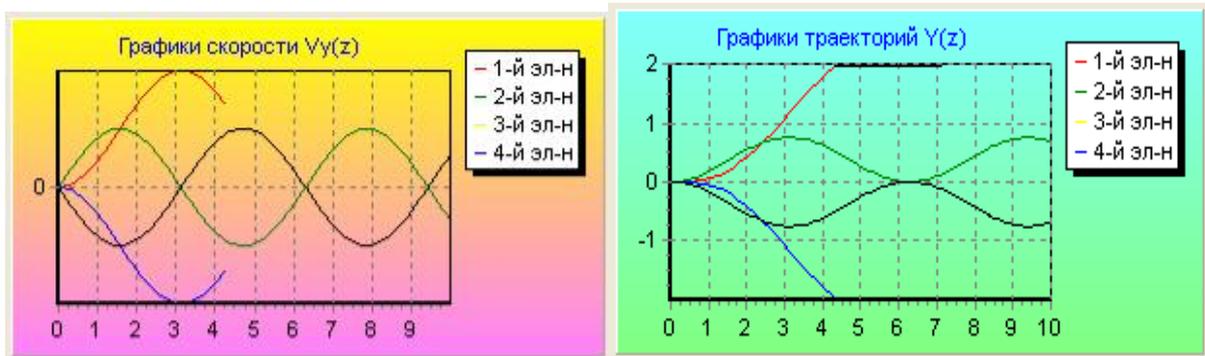


Рисунок 4 – Результаты расчета

Материалы статьи могут быть использованы при проведении лабораторных работ по дисциплине «Программирование на алгоритмическом языке высокого уровня».

Список использованной литературы

- 1 Булычев, А. Л., Лямин, П. М., Тулинов, Е. С. Электронные приборы: учебное пособие. – Саратов: Профобразование, 2017. – 399 с.
- 2 Молоковский, С. И., Сушков, А. Д. Интенсивные электронные и ионные пучки. – Л.: Энергия, 1972. – 304 с.
- 3 Камке, Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям. – М.: Наука, 1971. – 371 с.
- 4 Пахомов, Б. И. С/C++ и Borland C++ Builder для начинающих. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 640 с.

Семина И. А., к. г. н., доцент, заведующий кафедрой физической и социально-экономической географии, Танаев А. В., магистрант, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва», г. Саранск, Танаева Е. Э., учитель географии ЧОУ «Школа путь к успеху», г. Троицк, Московской области

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНА

Развитие транспортной инфраструктуры городского округа Саранск и Республики Мордовия связано с перспективами их социально-экономического развития.

В приоритетном направлении развития городского округа Саранск выделяют три задачи:

1. Повышение инвестиционной привлекательности города.

На долгосрочную и среднесрочную перспективу городской округ Саранск сохранит свою промышленную специализацию: ключевыми отраслями промышленности выступают опτικο-волоконная, электротехническая, пищевая, фармацевтическая [6]. Поддерживающими секторами базовых отраслей специализации будут машиностроение, металлургия и металлообработка. Однако в современных условиях развитие промышленной специализации возможно только через присвоение новых функций:

– инновационно-технологической (формирование условий для производства новых технологий в базовых секторах специализации промышленности);

– деловой (формирование условий для размещения офисов, как региональных предприятий, так и бэк-офисов работающих в регионе предприятий федерального уровня; создание условий для проведения ярмарок, выставок и других мероприятий; предоставление финансовых, консалтинговых, информационных, рекламных и прочих услуг).

Несмотря на то, что все сектора промышленности имеют перспективы развития, ключевым сектором, в котором будут востребованы новые функции (особенно инновационно-технологическая), будет электротехнический (в том числе и светотехнический) сектор. Именно в данном секторе в перспективе возможно создание макрорегионального инновационно-технологического кластера, в котором Саранск может в последующем исполнять роль делового центра, где транспортная инфраструктура играет ключевую роль.

Кластер как важнейший элемент современной рыночной системы, организационная форма интеграции фирм, инновационных компаний, высших учебных заведений, консультационных, инновационных и других предприятий сферы услуг, соответствующих подразделений

государственных органов в единый механизм, позволяет сформировать правовую среду для деятельности венчурных предприятий, соответствующую материальную базу. Идея формирования отраслевых кластеров находит отражение в деятельности муниципальных и федеральных структур.

2. Повышение эффективности использования пространства.

Эффективная эксплуатация городских площадей и организация городского пространства в направлении его гуманизации является необходимым условием пространственного развития города, обладающего надежной и современной инфраструктурой [1]. В рамках проведения игр Чемпионата мира 2018 г., в городском округе Саранск была создана транспортная инфраструктура, соответствующая стандартам федеральной интернациональной футбольной ассоциации (далее ФИФА). В рамках организации и проведения Чемпионата мира 2018 г. в городском округе Саранск, была необходима разработка и реализация безопасного, надежного и современного плана перевозок с использованием нескольких видов транспорта. Для всех зрителей, имеющих билеты на матчи, услуги по перевозкам городским общественным транспортом, а также наземным междугородным транспортом, проезд был предоставлен бесплатно. В основе плана перевозок был принцип повышения комфортности поездок и снижения временных затрат на поездки для спортсменов, представителей ФИФА, средств массовой информации и зрителей.

Обеспечение транспортной доступности новых торговых зон, включающее в себя запуск новых маршрутов общественного транспорта, ориентированных на время работы новых объектов городской среды.

Целью развития сети автодорог является приведение ее до уровня в соответствие с потребностями экономики и населения Республики Мордовия с точки зрения устойчивого развития. Для достижения этой цели на сети автомобильных дорог могут реализовываться различные стратегии, отличающиеся друг от друга основной решаемой задачей, приоритетами, набором мероприятий и их очередностью, объемами работ потребными ресурсами, сроками выполнения, эффективностью и другими характеристиками [3,6].

Необходимо отметить, что часто назначенные в программе мероприятия помимо решения своих главных задач одновременно решают и задачи других стратегий. Например, установление связи между центрами районов и подчиненными им населенными пунктами позволяет выполнить задачу повышения транспортной доступности прилегающих к дороге территорий, обеспечивая выход в соседние регионы России, одновременно с этим улучшается связь районов между собой. По этой причине некоторые мероприятия были учтены при составлении сразу нескольких стратегий одновременно, следовательно, общий объем работ по Программе развития и суммарный объем работ по стратегиям могут не совпадать.

В этом направлении уже сделано немало. Например, при реконструкции автодороги республиканского назначения «Саранск – Большое Игнатово – Ардатов», были проведены ответвления в Нижегородскую область, связав эту магистраль во-первых с культурно-историческим центром Нижегородской области Большое Болдино и далее до Перевоза, Нижний Новгород через Бутурлино. Другая подобная линия была отведена от этой трассы до районного центра Сеченово и далее Сергач, Нижний Новгород. Кроме этого, с территории Ардатовского района тоже проведены подобные ответвления, которые связали район с автодорожной сетью Республики Чувашии, выходя до районного центра Порецкое и далее на федеральную трассу «Москва – Казань». Таких примеров по республике достаточно много, это в Ельниковском, Теньгушевском, Кочкуровском, Инсарском, Ковылкинском районах и др. Что дает такой подход при строительстве или реконструкции дорог. Прежде всего, в эту программу уже включается не одна сторона дорожно-строительной организации, не один регион. Финансирование идет совместное, с обеих сторон, но самое главное, создаются своеобразные «автодорожные коридоры», связывающие не только районы республики, но, прежде всего, дорога начинает работать на весь экономический район или Федеральный округ. В данном случае, Приволжский. Создается дорожная сеть уже не одного региона, а происходит объединение в единую общегосударственную дорожную сеть. Кроме этого, подобные «коридоры» необходимо использовать для транспортировки транзитных грузов. В результате строительства таких дорог, которые связывают дальние районы республики с соседними регионами, создаются самые короткие пути. В результате этого, увеличивается скорость, экономится время доставки груза, экономятся средства.

Основной задачей стратегического развития Республики Мордовия необходимо ставить, сохранение уже существующей сети автомобильных дорог общего пользования, доведение ее технического состояния до уровня, соответствующего нормативным требованиям.

Необходимо отметить, что задача доведения существующей сети автомобильных дорог общего пользования до нормативного уровня является минимально необходимой и должна входить составляющим элементом во все другие возможные стратегии развития сети автомобильных дорог Республики Мордовия.

В настоящее время, все районные центры Республики Мордовия обеспечены надежными автомобильными дорогами с центром, необходимо улучшить связи районов между собой и районами соседних регионов.

Стратегия «не допустить чрезвычайных ситуаций». Основная задача данной стратегии: выявить на сети автомобильных дорог участки, выход из строя которых может создать чрезвычайную ситуацию с точки зрения обеспечения надежного транспортного сообщения, разработать и

осуществить мероприятия по снижению возможных негативных последствий.

Для решения этой задачи необходимо реконструировать «проблемные» участки автомобильных дорог, а также улучшить качество мостов. В настоящее время в республике аварийные и деревянные мосты отсутствуют, однако некоторые мосты находятся в неудовлетворительном состоянии. Данная стратегия включает в себя также мероприятия по реконструкции существующих автодорожных обходов районных центров.

Основными содержательными задачами в развитии транспортной инфраструктуры республики являются:

- Сохранение существующей транспортной сети, доведение ее технического состояния до уровня, соответствующего нормативным требованиям. Ликвидируется накопленный недоремонт, реконструируются наиболее нагруженные участки дорог с целью обеспечения по ним бесперебойного и безопасного движения.

- Обеспечение надежной автомобильно-дорожной связи районных центров со всеми населенными пунктами района (центрами сельсоветов, центральными усадьбами и т. д.), что позволит выполнить задачу повышения транспортной доступности прилегающих к дороге территорий, обеспечивая выход и в соседние районы. Для этой цели необходимо построить более 500 км дорог с твердым покрытием [2, 5].

- Юридическое и хозяйственное закрепление автомобильных дорог для конкретизации изначального финансового потока с целью создания соответствующей финансовой и материальной базы для их поддержания и развития. Основная задача в данном случае, обеспечить сохранность всех внутрихозяйственных и ведомственных дорог с твердым покрытием, посредством передачи их на баланс дорожных организаций. Часть внутрихозяйственных дорог хозяина не имеет, сельскохозяйственные организации на свой баланс берут их неохотно, так как их необходимо содержать и ремонтировать.

- Распределение ресурсов на содержание, ремонт и реконструкцию автодорог районов должно исходить из рейтинговой оценки развития их транспортно-инфраструктурной среды, учитывая, что на территории Мордовии наблюдается дифференциация транспортной обеспеченности по административным районам.

- Выделение в процессе планирования пространственного развития Мордовии районов (Ковылкинский, Большеигнатовский, Теньгушевский и Зубово-Полянский), которые по совокупности показателей развития транспорта входят в первую группу по остроте транспортных проблем [4].

- Распределение приоритетности капвложений между компонентами транспортной системы региона, а именно между подвижным составом и сетью постоянных устройств. Выявлена приоритетность второго компонента.

– Необходимость интенсивного использования выгоды транспортно-географического положения, престижности мест жительства и отдыха, наличия уникальных природных объектов, зон отдыха и т.п., направив инвестиции, в первую очередь, в финансово-окупаемые участки. Это могут быть окраинные районы Мордовии (Зубово-Полянский, Темниковский) в зависимости от целей территориального планирования.

– Планирование и осуществление дорожно-транспортных работ должно учитывать воздействие транспорта на окружающую среду:

- транспорт – крупный потребитель топлива;
- транспорт – источник загрязнения атмосферы;
- транспорт – источник шума;
- транспорт – отчуждатель сельскохозяйственных угодий под пути сообщения.

При этом подходы могут быть различными в зависимости от специфики конкретных районов – их места в системе социально-экономического развития, природных условий, степени уязвимости экосистем.

В заключении отметим, что при выборе схем развития транспортной инфраструктуры региона важное значение имеют исходное состояние транспортной сети (правильная оценка), размеры капитальных вложений при проведении мероприятий, их очередность и окупаемость. При этом целесообразность перспективных действий определяется их социально-экономической эффективностью, значимостью для целей регионального развития. Актуальность обозначенных направлений подчеркивает реализация нацпроекта «Безопасные и качественные дороги».

Список использованной литературы

- 1 Малахова, О. Е. Планировочная структура города: теоретико-практический аспект [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2022. – №2. – Режим доступа: <https://journal.mrsu.ru/arts/planirovocnaya-struktura-goroda-teoretiko-prakticheskij-aspekt>
- 2 Мордовия: Стат. ежегодник. / Мордовиястат. – Саранск, 2020. – 461 с.
- 3 Захарова, А. А., Семина, И. А. Проекты инфраструктурного развития: экономико-географический аспект [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2022. – №2. – Режим доступа: <https://journal.mrsu.ru/arts/proekty-infrastrukturnogo-razvitiya-ekonomiko-geograficheskij-aspekt>
- 4 Семина, И. А. Транспорт Республики Мордовия: факторы, проблемы и перспективы развития / И. А. Семина // Вестник Мордовского университета. – 2015. – Т. 25, № 4. – С. 103–112. DOI: 10.15507/0236-2910.025.201504.103
- 5 Семина, И. А., Фоломейкина, Л. Н. Проблемы развития и функционирования дорожной сети в территориальных природно-хозяйственных системах / И. А. Семина, Л. Н. Фоломейкина // Проблемы региональной экологии. – 2006. – № 1. – С. 28–35.
- 6 Социально-экономическое развитие Республики Мордовия – Текст: электронный // Министерство экономики, торговли и предпринимательства Республики Мордовия:

Ширяев А. Г., профессор, Степанов В. А., профессор,
Коненков Н. В., профессор, главный научный сотрудник, Современный
технический университет, г. Рязань, Россия

ЛИНЕЙНАЯ ИОННАЯ ЛОВУШКА С КВАДРУПОЛЬНЫМ ВОЗБУЖДЕНИЕМ

Аннотация. Увеличение линейной плотности до величины $6 \cdot 10^5$ ионов / r_0 дает слабое смещение пика по оси масс. При температуре ионов $T = 1500$ К дает заметное смещение массового пика по шкале масс.

Задача: оценить влияние пространственного заряда на контур возбуждения линейной ловушки с квадрупольным возбуждением путем амплитудной модуляции ВЧ напряжения.

Метод и исходные положения.

Закон распределения концентрации ионов по сечению ловушки определяется распределением Больцмана ионов по энергиям в потенциальной эффективной яме [2-3]. Глубина D потенциальной ямы линейно зависит от параметра q вплоть до граничного значения $q_0 = 0.908$ как $D=qV/4$, где V – амплитуда ВЧ напряжения [4].

Используется траекторный метод расчета контура возбуждения на основе уравнений движения при наличии пространственного заряда:

$$\frac{d^2x}{d\xi^2} = -2q \cos(2(\xi - \xi_0)) [1 + m \cos(2\nu\xi - 2\alpha)]x + C \frac{1 - \exp(-b(x^2 + y^2))}{x^2 + y^2}; \quad (1)$$

$$\frac{d^2y}{d\xi^2} = +2q \cos(2(\xi - \xi_0)) [1 + m \cos(2\nu\xi - 2\alpha)]y + C \frac{1 - \exp(-b(x^2 + y^2))}{x^2 + y^2}, \quad (2)$$

$$C = \frac{Neq}{2\pi\epsilon_0 r_0 V(1 - \exp(-b))}; \quad q = \frac{4eV}{m\Omega^2 r_0^2}, \quad b = \frac{eD}{k_B T}, \quad \nu = \frac{\omega}{\Omega}, \quad q = \frac{4eV}{m\Omega^2 r_0^2}, \quad \xi = \omega t/2. \quad (3)$$

Здесь x и y – безразмерные (нормированные на r_0) поперечные координаты ловушки, ξ – безразмерное время, Ω – угловая частота ВЧ напряжения $V \cos \Omega t$, q – параметр уравнения Матье, m и e – масса и заряд иона, r_0 – радиус вписанной окружности между вершинами электродов, ξ_0 – фаза влета иона в ВЧ поле, m_a – параметр амплитудной модуляции, α – фаза колебаний модулирующего сигнала, $\nu = \omega/\Omega$ – относительная резонансная частота, k_B – постоянная Больцмана, ϵ_0 – диэлектрическая постоянная вакуума, N – число ионов на длине r_0 ловушки.

Результаты:

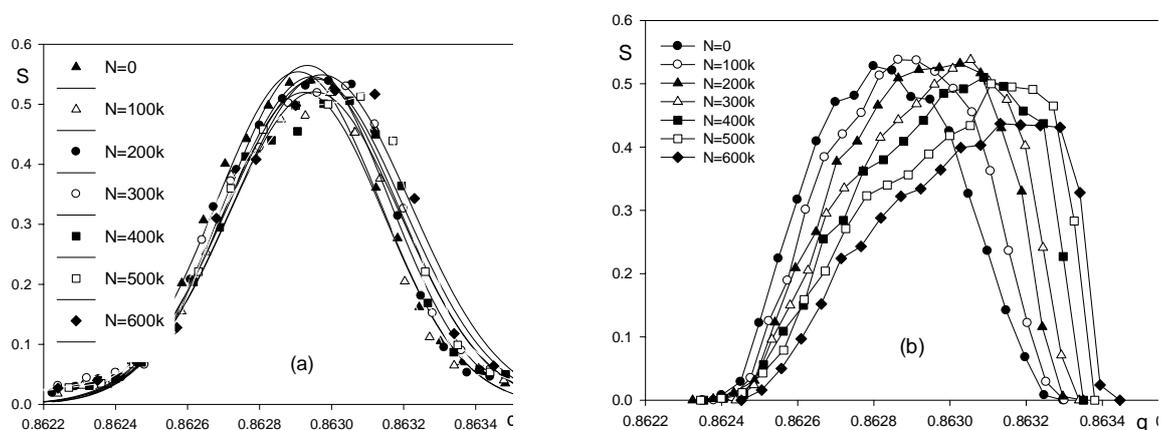


Рисунок 1 - Влияние линейной плотности N/r_0 на форму пика: (a) – температура $T=500$ К, (b) – температура $T=1500$ К. Рабочая точка $q=0.8628835$ и частота модуляции $\nu = \omega/\Omega=4/5$. Дисперсия по начальным поперечным положениям $\sigma_x = \sigma_y = 0.01r_0$. $M=609$ Th.

На рис. 1а иллюстрируется влияние линейной плотности ионов $N =$ число ионов на единицу r_0 длины ловушки. По оси S отложена доля резонансных ионов, амплитуда колебаний которых превышает r_0 . Ось q соответствует шкале масс ионов. Ширина Δq контура по полувысоте определяет масс-селективность резонансного возбуждения и характеризуется разрешающей способностью $R_{0.5} = \frac{q}{\Delta q} = 1700$. Результаты моделирования показывают, что увеличение линейной плотности до 600 000 ионов / r_0 практически не влияет на форму контура (рис. 1а). Повышение температуры ионов до 1500 К (рис. 1б) положение максимума пика становится заметным при линейной концентрации, начиная с 200 000/ r_0 .

Список использованной литературы

- 1 Alfred R.L., Londry F.A., March R.E. Part IV. Theory of Quadrupolar Excitation. //Int. J. Mass Spectrom. Ion Proc. 1993. Vol. 124. P. 171–185.
- 2 Trajectory calculations of space-charge-induced mass shifts in a linear quadrupole ion trap. D.J. Douglas, N.V. Konenkov. *Rapid Commun. Mass Spectrom.* 2012, 26, 2105.2.
- 3 Ion Cloud Model for a Linear Quadrupole Ion Trap. D. J. Douglas and N. V. Konenkov. *Euro. J. Mass Spectrom.*, 18, 2012, 419-429.
- 4 D. J. Douglas, A.S. Berdnikov, N. V. Konenkov. The effective potential for ion motion in a radio frequency quadrupole field revisited. *Int. J. Mass Spectrom.* 2015, V.377, p. 345-354.

СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА

Бурмина Е. Н., к. т. н., доцент,
Суворова Н. А., к. п. н., доцент,
Дорофеев М. М., Фроликов А. М., студенты 2 курса магистратуры,
Современный технический университет, г. Рязань

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В АНСАМБЛЕ ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА «ШЕРЕМЕТЬЕВСКИЙ КВАРТАЛ» ГОРОДА РЯЗАНИ

Начнем наше исследование с ознакомления с зеленым строительством, в том числе рассмотрим примеры города Москвы.

Сделаем выводы о зеленом строительстве в городе Рязани на примере жилого комплекса «Шереметьевский квартал».

Зеленое строительство (sustainable building) или устойчивая архитектура (sustainable architecture) – технология возведения и эксплуатации зданий с минимальным воздействием на окружающую среду за счет эффективного и продуманного использования материалов, энергии, пространства и экосистемы в целом.

Сегодня забота об экологии уже не дань моде, а необходимость, которую осознают на высшем уровне государственной политики в большинстве стран мира. Поэтому наряду с другими, «вынужденными» инновациями в строительной сфере, связанными с эпидемиологическими ограничениями, все большую популярность набирает так называемое зеленое строительство.

По словам президента Московского государственного строительного университета (НИУ МГСУ) Валерия Теличенко, сегодня строительство означает не просто возведение зданий и сооружений, а создание полноценной среды жизнедеятельности. Она должна быть комфортной, безопасной, энергосберегающей и безотходной.

Перспективы. Помимо положительных моментов для экологии, важным моментом является стоимость возведения таких зданий. В сознании многих людей сложилось представление о том, что экологическое строительство – это дорого. Но это в корне неверная мысль, поскольку более высокие начальные затраты компенсируются в процессе эксплуатации.

«Сегодня в России есть крупные компании, руководители которых понимают, что дом с высокими потребительскими свойствами, в том числе соответствующий нормам зеленого строительства, не просто быстрее окупается, но и пользуется высоким спросом у покупателей жилья», – пояснил Теличенко.

По его словам, здесь есть три уровня заинтересованности: город, жители и бизнес. И на каждом уровне есть своя система стимулов. Городские

власти ставят цель сделать Москву одним из лучших городов мира. А лучший город – это тот, который развивает у себя современные технологии и подходы, в том числе в части экологии.

Для жителей стимул состоит в том, что внедряемые технологии основаны на экономии энергии и ресурсов, а это означает экономию на коммунальных и прочих расходах. Стимулом же для бизнеса является оформленный через общественное мнение заказ на экологически безопасные материалы и технологии строительства, что также ведет к повышению уровня капитализации объекта.



Рисунок 1 – Жилой дом

Новые строительные стандарты. Сегодня практически все крупные девелоперские компании используют эти методы. Одним из них является зеленая сертификация зданий, в том числе с использованием зарубежной методологии и стандартов – BREEAM, LEED и других. Это означает, что здание получает знак качества с точки зрения охраны окружающей среды.

Президент НИУ МГСУ отмечает, что для воплощения подобных идей в жизнь необходима поддержка со стороны государства.

«Нужны такие программы как, например, программа реновации в Москве, которая направлена на реализацию современных идей в сфере градостроительства, создание комфортной городской среды. Мы видим, что отдельные элементы зеленого строительства уже внедряются в рамках программы реновации», – пояснил он.

Объектом сертификации может быть проектируемое, реконструируемое и действующее здание любого назначения, а также его часть. Процедура сертификации зданий на соответствие международным зеленым стандартам, таким как BREEAM или LEAD, означает оценку по ряду параметров. Это экономичность, экологичность, безопасность, комфорт возводимых зданий и сооружений, создаваемых и развиваемых городских пространств.

Система BREEAM уже применялась в России при возведении спортивных объектов к Олимпиаде-2014 и Чемпионату мира по футболу 2018 года. По международным системам здесь сертифицируются не только спортивные объекты, но и бизнес-центры, гипермаркеты и жилые комплексы: более 150 объектов в нашей стране сертифицировано по системе BREEAM.

О разработке отечественных зеленых стандартов. В России активно ведется разработка собственных зеленых стандартов, учитывающих как лучший международный опыт, так и специфику страны, ее строительный опыт и климатические пояса.

В 2016 году НИУ МГСУ совместно с ГК «РОСНАНО» в системе Росстандарта был создан Технический комитет по стандартизации ТК 366 «Зеленые» технологии среды жизнедеятельности и «зеленая инновационная продукция». Сопредседателями ТК 366 стали Валерий Теличенко и советник председателя правления по науке ГК «РОСНАНО» Сергей Калужный.

«Техкомитетом уже разработаны первые национальные зеленые стандарты. Например, с 1 июня 2020 года вступил в силу ГОСТ на проектирование и устройство озелененных и эксплуатируемых кровель», – сказал Теличенко.

Этот стандарт – первый и уникальный в своем роде комплексный нормативный документ в России о зеленых крышах. Он направлен, прежде всего, на обеспечение безопасности граждан с помощью установления технических и экологических требований при проектировании, строительстве и эксплуатации таких крыш. Все это в итоге приведет к созданию комфортной, безопасной и здоровой среды за счет использования высокотехнологичных материалов, применения энергоэффективных технологий и конструктивных инженерных решений. ГОСТ касается всех зданий – жилого, общественного, социального назначения, а также технических и вспомогательных сооружений, стилобатов и подземных гаражей.

Настоящим прорывом стала возможность принятия положения в нормативных документах о том, что площадь озелененной крыши должна включаться в состав зеленых насаждений при подсчете баланса застраиваемой территории, так называемое компенсационное озеленение. То есть зеленая крыша может стать составной частью системы

компенсационного озеленения города. Это очень актуально для центральной части Москвы, где зеленых насаждений не так много.

В 2019 году НИУ МГСУ совместно с BRE Academy (Великобритания) и Российским советом по экологическому сотрудничеству разработали курс по введению в стандарт экологического строительства BREEAM на русском языке, адаптированный для отечественных высших учебных заведений и учитывающий практику зеленого строительства в России. Первый этап курса успешно завершился в феврале 2020 года. Студенты Москвы, Астрахани и Грозного получили сертификаты международного образца, выданные BRE Academy и НИУ МГСУ.

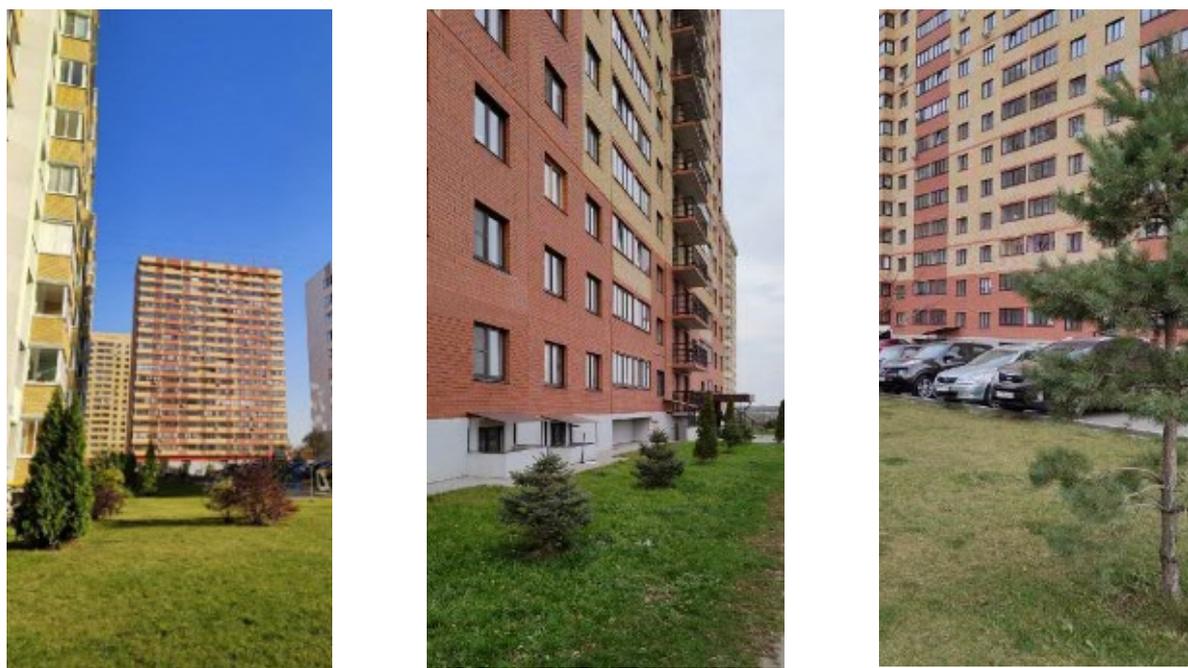


Рисунок 2 – Фотографии озеленения и благоустройства

ЖК «Шереметьевский квартал» — удовольствие жить в зеленом районе вблизи живописных окских лугов и при этом оставаться в центре значимой инфраструктуры города. Комплекс становится идеальным местом не только для молодых и активных людей, но и для тех, кто мечтает о спокойной жизни в окружении природы. Соседство с окскими лугами открывает безграничные возможности для активного отдыха: семейные пикники в выходные, неспешные прогулки в тени деревьев и занятие спортом на свежем воздухе. И конечно, жилой комплекс идеален для молодых семей. На территории есть новая школа, детский сад, благоустроенные площадки для игр и спорта.

Комфорт городского жилья и близость к природе – визитная карточка жилого комплекса «Шереметьевский квартал» (рисунок 1). В числе преимуществ – широкая квартирография от уютных студий до семейных

трехкомнатных, обновленные инженерные решения, индивидуальное отопление, малошумные лифты, шикарные панорамными виды – у дома одна из лучших локаций в комплексе.

Далеко не каждый жилой комплекс Рязани может похвастаться соседством с рекой и полями (рисунок 2). Жители жилого комплекса «Шереметьевский квартал» могут круглый год пользоваться преимуществами жизни рядом с природой. Расположение подталкивает к пешим и велопрогулкам, занятиям спортом, отдыху маленьких жителей на детских площадках (рисунок 3).

Шереметьевский квартал - это фактически новый микрорайон Рязани с самой широкой инфраструктурой. Уже сейчас здесь есть все необходимое для комфортной жизни: удобное транспортное сообщение, доступность всех важных объектов социальной сферы, близость природной зоны. Планом застройки в Шереметьевском квартале предусмотрены протяженные бульвары и зеленые скверы. Возле каждого дома - своя оборудованная детская площадка, благоустроенные рекреационные зоны. Расстояние между уже построенными и строящимися домами значительное, двory просторные, улицы широкие, нормы по инсоляции соблюдены. В домах жилого комплекса уже открыты магазин «Пятерочка», медицинский центр. В шаговой доступности популярны у горожан гипермаркеты «Глобус» и «Леруа Мерлен». Рядом пойма реки Оки - излюбленное место отдыха рязанцев. Все это говорит о преимуществах локации Шереметьевского квартала и высоком уровне комфорта, который он предоставляет своим жителям.



Рисунок 3 – Детские площадки

Выводы исследования:

- "Шереметьевский квартал", который находится в пойме реки Оки, обеспечивает комфортную, безопасную, энергосберегающую и безотходную среду жизнедеятельности.

- Технологии, основанные на экономии энергии и ресурсов, а это означает экономию на коммунальных и прочих расходах, являются характерной и отличительной особенностью ЖК "Шереметьевский квартал".

- Создание доступной среды для маломобильных групп населения в ЖК "Шереметьевский квартал" начинается от проектирования и заканчивается сдачей готовых продуктов в эксплуатацию.

Выводы по исследованию рассматриваемого дома:

- Фасад из керамического кирпича позволяет удерживать тепло зимой и прохладу летом.

- Батареи с терморегуляторами в квартирах позволяют регулировать температуру в помещении.

- Пластиковые окна с вентиляционными клапанами дают дополнительное утепление и защищают от грибка.

- Автоматизированный узел управления теплом (находится в подвале и отапливает помещения ниже отметки 0,000) автоматически регулирует подачу тепла в зависимости от температуры воздуха.

- Утепленные двери и пластиковые окна на лестницах.

- Утепленный чердак.

Список использованной литературы

- 1 Строительство монолитно-кирпичного жилого дома в ЖК Шереметьевский квартал. Студенческий научный поиск - науке и образованию XXI века материалы IX-й Международной студенческой научно-практической конференции. Современный технический университет. 2017. С.8-11.
- 2 СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003
- 3 <https://www.green-garden.ru/catalog/zhk-evroklass/>
- 4 <https://shumodav.ru/shumoizolyaciya-v-monolite>
- 5 <http://geo-comfort.ru/stati/602-monolitnye-doma-obzor-plyusov-i-minusov>
- 6 Табунщиков, Ю. А., Наумов, А. Л., Миллер, Ю. В. Критерии энергоэффективности в «зеленом» строительстве//Энергосбережение. - 2012. - № 1. С. - 1-9.
- 7 Есаулов, Г. В. Энергоэффективность и устойчивая архитектура как векторы развития//АВОК: Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика. - 2015. - № 5. - С. 4-13.
- 8 Теличенко, В. И., Бенуж, А. А. Совершенствование принципов устойчивого развития на основе опыта применения «зеленых» стандартов при строительстве олимпийских объектов в Сочи//Промышленное и гражданское строительство. - 2014. - № 10. - С. 40-43.

Бурмина Е. Н., к. т. н., доцент,
Суворова Н. А., к. п. н., доцент, Томаля А. В., старший преподаватель,
Современный технический университет, г. Рязань,
Рахманова Л. В., преподаватель, Рязанский строительный колледж
имени Героя Советского Союза В. А. Беглова

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МЕСТ ПРЕБЫВАНИЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ (МГН) В "ШЕРЕМЕТЬЕВСКОМ КВАРТАЛЕ" ГОРОДА РЯЗАНИ

В настоящей статье рассмотрены меры по обеспечению равных возможностей получения услуг всеми категориями инвалидов и других маломобильных групп населения (престарелых, временно нетрудоспособных, пешеходов с детскими колясками и детей дошкольного возраста) в "Шереметьевском квартале" города Рязани.

Задачами исследования являлись:

1. Адаптация людей в жилых зданиях
2. Доступный маршрут движения
3. Зона предоставления услуг

Рассмотрим участки и территории. Вдоль фасадов домов с подъездами запроектирован проезд шириной 5,5 м. Попасть в здания жилого комплекса можно автотранспортом или пешком. Автостоянка для посетителей МГН запроектирована в непосредственной близости от входа в жилой дом, для приезжающих на личном транспорте предусмотрены 6 парковочных мест, из них 3 для инвалидов-колясочников согласно п. 4.2.1 [10], с габаритами м/места 3,6х6,0 м.

В квартале предусмотрено беспрепятственное и удобное передвижение МГН к зданиям и к площадкам общего пользования. Система средств информационной поддержки обеспечена на всех путях движения.

Высота бордюров по краям пешеходных путей принята 0,05 м. Высота бортового камня в местах пересечения тротуаров с проезжей частью - 0,04 м.

Для удобства передвижения МГН предусмотрены съезды с тротуара (рисунки 1,2). Входная площадка оборудована пандусом с уклоном 5%. Пандус имеет ограждение с поручнями на высоте 0,9 м и 0,7 м, ширина пандуса - 1 м. Поверхность пандуса нескользкая, маркированная текстурой, контрастной относительно прилегающей поверхности.

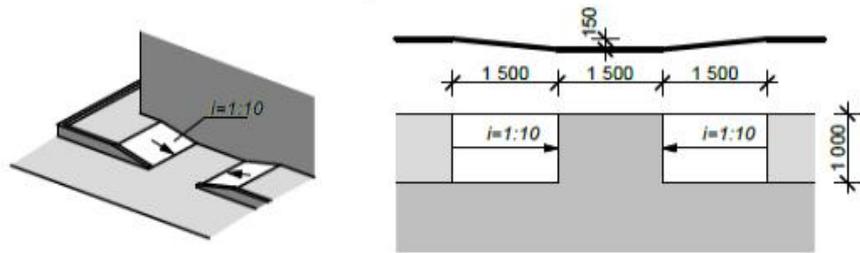


Рисунок 1 - Съезд с тротуара для МГН вариант 1

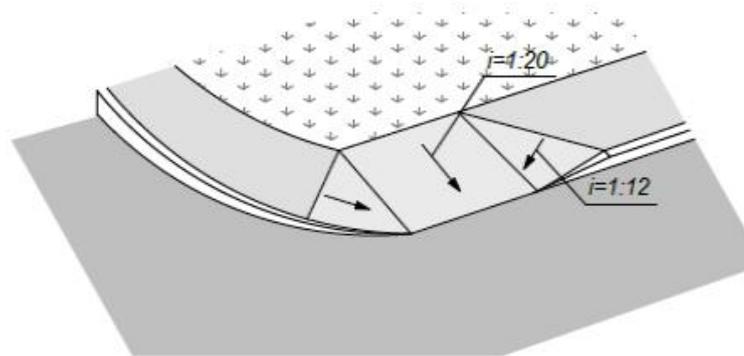


Рисунок 2 - Съезд с тротуара для МГН вариант 2

На рисунке 3 представлена фотография тактильного покрытия на парковке



Рисунок 3 - Тактильные покрытия на парковках

Далее рассмотрим входную группу. Поверхность покрытия входных площадок твердая, не допускающая скольжения при намокании и имеет поперечный уклон в пределах 1 – 2%.

Глубина тамбур-шлюза – не менее 2,3 м при ширине 1,92 м.

Дренажные и водосборные решетки, в полу тамбуров и входных площадок, заподлицо с поверхностью покрытия пола. Ширина просвета ячеек – 0,015 м.

Помещения, где могут находиться инвалиды на креслах-колясках, размещены на 1-ом этаже здания. Части пола на путях движения на расстоянии 0,6 м перед дверными проемами и входами на лестницы контрастно окрашены.

В полотнах наружных дверей, доступных инвалидам, предусмотрены смотровые панели, заполненные прозрачным и ударопрочным материалом, нижняя часть которых располагается на 0,9 м от уровня пола. Нижняя часть дверных полотен на высоту 0,3 м от уровня пола защищена противоударной полосой.

На путях движения МГН применены двери на петлях одностороннего действия с фиксаторами в положениях "открыто" и "закрыто". Двери оборудованы доводчиком, обеспечивающие задержку автоматического закрывания дверей продолжительностью не менее 5 с.



Рисунок 4 - Подъемник для МГН



Рисунок 5 - Откидной пандус

Ширина марша лестниц, принята 1,2 м (рис. 6). Все ступени в пределах марша имеют одинаковую геометрию и размеры по ширине проступи и высоте подъема ступеней.

Ширина проступей лестниц – 0,3 м, а высота подъема ступеней – 0,156 м (на 1 этаже – 155 мм). Уклоны лестниц 1:2. Для перемещения МГН применены лестничные подъемники «Инвалифт» производства ООО "ЦМРТ "Инвапром" с габаритами платформы 1250×900 мм. Принцип действия платформы следующий: инвалид на коляске заезжает на платформу. С помощью кнопок управления он приводит ее в действие, и она начинает двигаться по направляющим, установленным на стене. После подъема освободившаяся платформа на лестничной площадке откидывается к стене, не мешая обычным посетителям использовать всю ширину лестницы (рис. 4).

Платформа имеет противоскользящее покрытие. Подъемник оборудован устройствами безопасности: пандусы и шлагбаумы на платформе, поручень, механический ловитель, кнопки остановки, аварийные упоры. Подъемник стационарный, закреплен к стене.

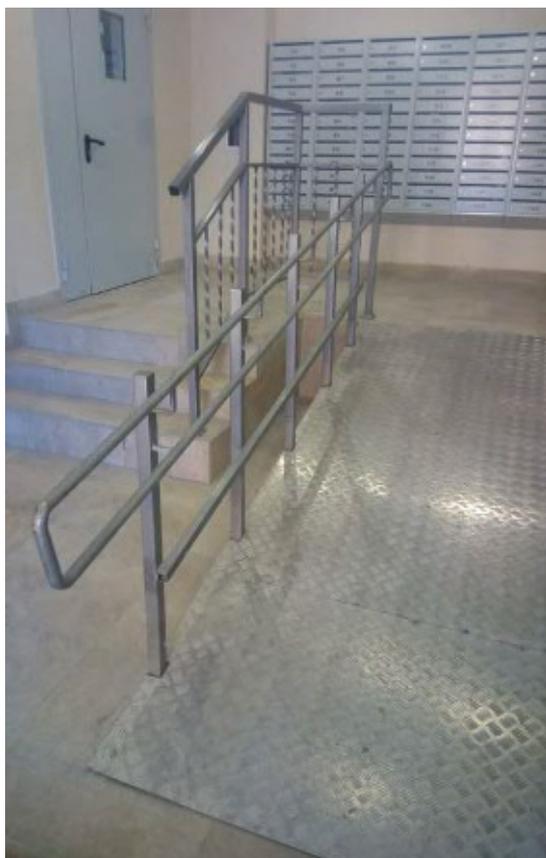


Рисунок 6 - Пандус для МГН

Доступ на остальные этажи МГН осуществляется с помощью лифта, предназначенного для пользования инвалидами на креслах-колясках, имеющего внутренние размеры кабин не менее: ширина – 1,1 м., глубина – 2,1 м. Кабина предназначена для перевозки одного инвалида-колясочника с одним сопровождающим. Ширина дверного проема – 0,9 м. Время задержки автоматического закрывания дверей регулируется в пределах от 2-х до 20-ти секунд. Кабины лифтов оборудуются световой и звуковой сигнализацией, информирующей о движении лифта и тактильные указатели номеров этажей. На лифтовых площадках также предусматриваются световые индикаторы, информирующие о движении и звуковое оповещение о прибытии лифта.

Напротив дверей лифтов устанавливаются указатели номера этажа высотой не менее 40 мм. Площадки перед лифтом обеспечивают габариты в плане не менее 1,5×1,5 м.

Лифт соответствует ГОСТ Р 51631-2008 и ГОСТ Р 53296-2009. Лифты соответствуют требованиям, предъявляемым к лифтам для транспортировки пожарной охраны. Дверные ручки, приборы открывания и закрытия дверей, которые имеют форму, позволяющую инвалиду управлять ими одной рукой и не требующую применения слишком больших усилий или значительных поворотов руки в запястье. Применены П-образные ручки. Дверные проемы,

расположенные в здании не имеют порогов и перепада высот пола, превышающих 0,025 м. Ширина дверных проемов составляет 0,9 м, что соответствует требуемым нормам. Ширина дверных проемов входов в квартиры – 1 м.

Полотна дверей на путях движения МГН оборудованы фиксаторами в положениях «открыто» и «закрыто». Глубина пространства для маневрирования кресла-коляски перед дверью при открывании составляет 1,5 м.

Декоративные изделия в интерьере не выступают в полосу движения на высоту 2,1 м и не имеют в пределах этой высоты детали, способные зацепить или поранить при столкновении с ними. Размещение растений в интерьерах производилось с учетом непопадания их частей в зоны движения и места отдыха (ожидания) в пределах их габаритов.

Проектное решение зданий обеспечивает безопасность МГН в соответствии с Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности с учетом мобильности инвалидов различных категорий, их численности и места нахождения в здании. Места нахождения МГН располагаются на минимально возможных расстояниях от эвакуационных выходов из помещения. Пути движения МГН внутри здания запроектированы в соответствии с нормативными требованиями к путям эвакуации людей из здания. В проекте материалы, оборудование, приборы, используемые инвалидами, применены с гигиеническими сертификатами, используемыми в Российской Федерации государственной санитарно-эпидемиологической службой (рисунок 7).



Рисунок 7 - Тактильные покрытия

Результаты работы приводят к следующим выводам. Формирование доступной экологически безопасной и развивающей человека среды для маломобильных групп населения – проблема комплексная и поэтому требует системного подхода с применением общей теории систем и математического моделирования.

Создание доступной среды для маломобильных групп населения в ЖК "Шереметьевский квартал" начинается от проектирования и заканчивается сдачей готовых продуктов в эксплуатацию.

Список использованной литературы

1. СП35-101-2001 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности маломобильных групп населения»;
2. СП35-102-2001 «Жилая среда с планировочными элементами, доступными инвалидам»;
3. СП35-103-2001 «Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным посетителям»;
4. СП35-104-2001 «Здания и помещения с местами труда для инвалидов»;
5. СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;
6. ГОСТР 50602-93 «Кресла-коляски. Максимальные габаритные размеры»;
7. ГОСТР 51631-2008 «Лифты пассажирские. Технические требования доступности, включая доступность для инвалидов и других маломобильных групп населения»;
8. ГОСТР 51671-2000 «Средства связи и информации технические общего пользования, доступные для инвалидов. Классификация. Требования доступности и безопасности».
9. Федеральный Закон РФ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»
10. СП 59.13330.2012 Свод правил «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

Бурмина Е. Н., к. т. н., доцент,
Пахомова, Е. Ф., студентка 3 курса направления подготовки
строительство, Современный технический университет, г. Рязань,
Рахманова Л. В., преподаватель, Рязанский строительный колледж
имени Героя Советского Союза В. А. Беглова

ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ГЕРМАНИИ

Многоэтажные дома - наиболее массовый вид строительства (рис. 1). Они должны отвечать многим требованиям: функциональным, конструктивным, художественным. Наиболее общие требования к многоэтажным зданиям всех типов обеспечение огнестойкости и долговечности конструкций.



Рисунок 1 – Многоэтажный дом в Германии

В проектируемом доме каждая квартира состоит из следующих помещений:

- жилые комнаты,
- кухня,
- передняя (коридор),
- ванная,
- туалет,
- лоджия.

По функциональной схеме в составе квартиры выделяются три зоны:

- входная,
- жилая,
- санитарно-бытовая.

По данным статистики, средняя площадь квартиры в немецкой новостройке составляет 91 кв. м. Тенденции в застройке к преобладанию небольших квартир не наблюдается. В Мюнхене, например, доля таких объектов не превышает 20%. Однако спрос на маленькие квартиры остается стабильно высоким, в том числе из-за того, что нового жилья в этом сегменте появляется немного.

Немцы – не любители множества соседей в доме. Ведь иначе максимальный порядок и чистоту внутри здания поддерживать проблематично. Кроме того, здесь принято сохранять архитектурный облик

городов. Поэтому немцы строят невысокие дома, высотой от трёх до шести этажей. В Берлине много высотных домов от 15 до 25 этажей, особенно в районе Марцан (Marzahn), где они остались «в наследство» от ГДР. Они отремонтированы и хорошо выглядят, но считаются дешёвым и не престижным жильём. В основном в этих домах живут эмигранты из бывшего СССР.

Немецкое строительство, это объединение современных домов в единый комплекс из трёх-десяти зданий, с полностью продуманными зонами отдыха, вело- и автопарковками, зонами хранения детских колясок, элементов декора территории, зонами игр для детей и т. д. Причём очень важны пропорции и количество, то есть ситуация, когда во дворе одна песочница на три 25-этажных дома, невозможна. Всё продумано до мелочей.

Жильё в Германии воспринимается как часть окружающей природы. Балкон в Германии — это место отдыха всей семьи. Он в новых домах больше похож на террасу, как правило, квадратной формы, без остекления, и украшен как маленький садик. В каждом доме предусмотрен используемый подвал, в котором для каждого жильца выделено специальное место площадью от 4 до 10 м². Это очень удобно для хранения вещей.

Немецкие дома обычно не строят из кирпича или дерева, а используют металлическую арматуру и смесь песка/известняка. Снаружи и внутри стены покрывают штукатуркой и краской (снаружи - обычно желтой, внутри - белой). Обои не используются по причине высокой влажности.

Климат в Германии очень влажный, поэтому в зданиях с недостаточным воздухообменом часто появляется проблема ограждающих конструкций — грибок. К профилактике появления грибка на стенах в Германии относятся очень серьёзно и выполняют следующие мероприятия:

1. Качественное утепление наружных стен. При плохой теплоизоляции температура внутренних стен достигает точки росы и появляется конденсат. Сырые стены сразу приводят к появлению грибка.

2. Эффективная работа систем отопления. Вот с этим часто возникает проблема, так как каждый радиатор отопления в Германии имеет счётчик тепла. Для экономии энергии и, соответственно, денег экономные немцы часто отключают отопление в квартире, например, когда уезжают на несколько дней за город или в отпуск. При снижении температуры в квартире воздух приближается к точке росы.

3. Эффективная работа систем вентиляции. Это, наверное, главный способ для поддержания качественного микроклимата. Поэтому в новых жилых домах устанавливают индивидуальные системы приточно-вытяжной вентиляции с рекуператорами тепла.

4. Не вешают ковры на наружные стены и не ставят вплотную мебель. Отсутствие притока воздуха понижает температуру поверхности и способствует появлению влаги и грибка.

Системы вентиляции в Германии выполняются индивидуальными в каждой квартире или частном доме на одну семью. Схема воздухообмена выглядит, как правило, так: система вентиляции забирает загрязнённый и влажный воздух из помещений санузлов, кухонь, помещений кладовых и коридора. Свежий воздух подаётся в жилые комнаты.

Главный элемент такой системы — это пластинчатый рекуператор, который не позволяет воздуху смешиваться и блокирует перенос запахов. Дополнительный электронагреватель не ставится, так как наружные температуры отопительного периода достаточно высокие и обмерзания пластин не происходит.

Практически во всех новых жилых зданиях, ныне строящихся в Германии, используют отопление «тёплый пол» с низкой температурой теплоносителя. А какой источник тепловой энергии может работать с теплоносителем 30–35°C?

Правильно, тепловые насосы. Если мы посмотрим на расчётную температуру наружного воздуха для Берлина (-14°C), то можно заметить, что она очень хорошо укладывается в пределы использования воздушных тепловых насосов (современные модели работают до -25°C). Кстати, самая холодная расчётная температура в Германии составляет -20°C для города Оберсдорф на юге Германии в Баварских Альпах. Следовательно, вся территория Германии может быть полностью охвачена воздушными тепловыми насосами для систем отопления и ГВС зданий. Системы кондиционирования воздуха в новых домах в Германии не предусматриваются. И вообще в частном секторе кондиционеры можно увидеть редко.

Причины этого следующие:

1. Нежаркое лето. Температура наружного воздуха в Германии бывает выше 30°C, но, как правило, очень недолго.
2. Удачные архитектурные решения. Зимой за счёт низкого уровня солнца солнечная энергия поступает через окна в комнату. Таким образом, уменьшается расход тепловой энергии системами отопления. Летом, наоборот, за счёт выступающего балкона или лоджии энергия солнца остаётся снаружи помещения.

Можно сделать выводы по нашей работе:

1. Современное жильё в Германии — это комплекс малоэтажных зданий, удачно вписанных в ландшафт и обладающих полной инфраструктурой.
2. Лидирующий источник тепла для систем отопления строящихся жилых домов в ФРГ — это тепловые насосы. Как правило, это агрегаты вида «воздух-вода». После повышения стоимости газа в несколько раз нужно ожидать ускоренного перехода Германии на тепловые насосы как источник тепловой энергии не только в строящихся домах, но и при реконструкции.

3. В жилищном строительстве массово применяются приточно-вытяжные установки с пластинчатыми рекуператорами. Эффективное удаление влаги из внутренних помещений становится важнейшей задачей при климатических особенностях Германии.

4. Системы кондиционирования воздуха для жилых зданий применяются редко. Это объясняется относительно прохладным летом, удачными архитектурно-планировочными решениями и большой долей арендных квартир

Список использованной литературы

- 1 СНиП 2.01.01-82 “Строительная климатология и геофизика”
- 2 СНиП II-М 1-71* “Генеральный планы промышленных предприятий”
- 3 Конструкции гражданских зданий, 2004 - Москва; Т. Г. Маклакова.
- 4 Архитектура гражданских и промышленных зданий, 1993.-. Москва; А. В. Зайцев
- 5 Архитектура гражданских и промышленных зданий; 2003 г. Москва; Н. Н. Ким, Т. Г. Маклакова
- 6 СНиП II-25-80 “Деревянные конструкции”
- 7 СНиП II-23-81* “Стальные конструкции”
- 8 Современные пространственные конструкции. Справочник. Ю. В. Дыховичный, Э. З. Жуковский, В. В. Ермолов и др. М.: Высшая школа; 1991
- 9 Методические указания к курсовому проекту по “Технологии возведения зданий и сооружений” Ю. Е. Розаев М.: МГОУ, 2000
- 10 СНиП IV-5-82. Часть IV. Приложение. Сборник единых районных единичных расценок на строительные работы.
- 11 Охрана труда в строительстве. Г. Г. Орлов. М.: 1984
- 12 ГОСТ 12.I-004-76-ССБТ “Пожарная безопасность. Общие требования”
- 13 ГОСТ 17-5-3-01-78 “Охрана природы Земли. Состав и размер зелёных зон городов”

Бурмина Е. Н., к. т. н., доцент,
Кондрашин М. С., студент 3 курса направления подготовки
строительство, Современный технический университет, г. Рязань,
Рахманова Л. В., преподаватель, Рязанский строительный колледж
имени Героя Советского Союза В. А. Беглова

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТЛИЧИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОМОВ ИНДИИ ОТ РОССИИ

Индия является страной третьего мира и это позволяет ей быть довольно дешёвой страной для строительства.

В Индии очень много уникальных вещей в процессе строительства, которые явно выделяют эту страну на фоне других. Но она во многом не похожа на стереотипичные образы о себе.

Начнем исследования с изысканий и проекта. Как в России, так и в Индии всё начинается с геологических изысканий. Естественно как в России,



Рисунок 1- Примеры каркасных домов в Индии и России

так и в Индии большая часть довольствуется зданиями без геологических изысканий.

После изысканий обязаны сделать проект, но на индийских стройках, в основном только визуализации. Причем это могут быть просто картинки, скаченные из интернета. И стоит отдать должное индийским прорабам: построить дом, только по его визуальной форме это вообще вершина строительного мастерства.

У нас есть два подхода к постройке:

1. Если дом типовой, на равнине и там уже построили 10 домов, то можно сделать без изысканий.
2. Если этот дом индивидуальный, на отдельном участке, еще на каком-нибудь уклоне, то там очевидно надо делать изыскания, т.к. если условно, глина оказалась пучинистая, и зимой грунт немножко вырос в объеме, то фундамент может накрениться.

Проект нужен, в обязательном порядке по двум причинам:

1. Строители должны знать, что делать. Чтобы было правильно - нужен проект!
2. Это договоренности с заказчиком. Точные договоренности с заказчиком должны быть обязательно отражены в проекте. Иначе может случиться такая неприятная ситуация, что заказчик приезжает на объект и видит, что это не то, что он заказывал. Поэтому такие риски лучше сразу же исключить, просто чётко обговорив проект на бумаге.

Рассмотрим фундамент. В Индии теплый климат, достаточно твердые грунты, не пучинистые и поэтому им небольшой заглубленный фундамент всегда подойдет. В России, если посмотреть на карту, то глубина промерзания до 2.5 метров и грунты бывают насыщены водой.

В Индии можно сделать легкий фундамент. В России же нужно сделать не самый мощный, самый большой, самый тяжелый фундамент. Нужно сделать самый правильный фундамент. Потому что если сделать большой тяжелый фундамент, то он может, например, утонуть в слабом грунте или дать неравномерную осадку на грунт.

Арматуру в России обычно доставляют на стройку: по 6 или по 12 метров прутками. В Индии она приезжает в полусогнутом состоянии и они её разгибают. Само армирование: у нас делаем ячейку 20 на 20, в Индии делают 20 на 40. Как то сильно не влияет на долговечность, но просто мы делаем, скорее всего, с большим запасом, по нашим советским нормам. Если судить по стройке в Индии, у них конечно нормы значительно свободнее, чем наши.

Рассмотрим бетон. Бетон в Индии изготавливают вручную. Большие высотные стройки привозят с завода, но даже для таунхаусов до четырех этажей, они замешивают бетон вручную и потом при помощи нехитрой системы блоков подают всё наверх.



Рисунок 2 - Строители из Индии изготавливают бетон

Удивительно, что в Индии женщины на стройках носят щебень, цемент и песок. И причем чаще всего мужчины делают тяжелую работу, а женщины делают легкую работу. Тяжёлой работой считается вязать арматуру или накладывать щебень, а носить щебень это легкая работа.



Рисунок 3 - Разнорабочий вытачивает блоки щербком

Далее рассмотрим вопрос о зарплате. Сколько получает разнорабочий в Индии. По заверениям прорабов индийский разнорабочий получает 800 рупий в день. На момент написания статьи в России курсы практически равны, рупий разве что на 20% больше.

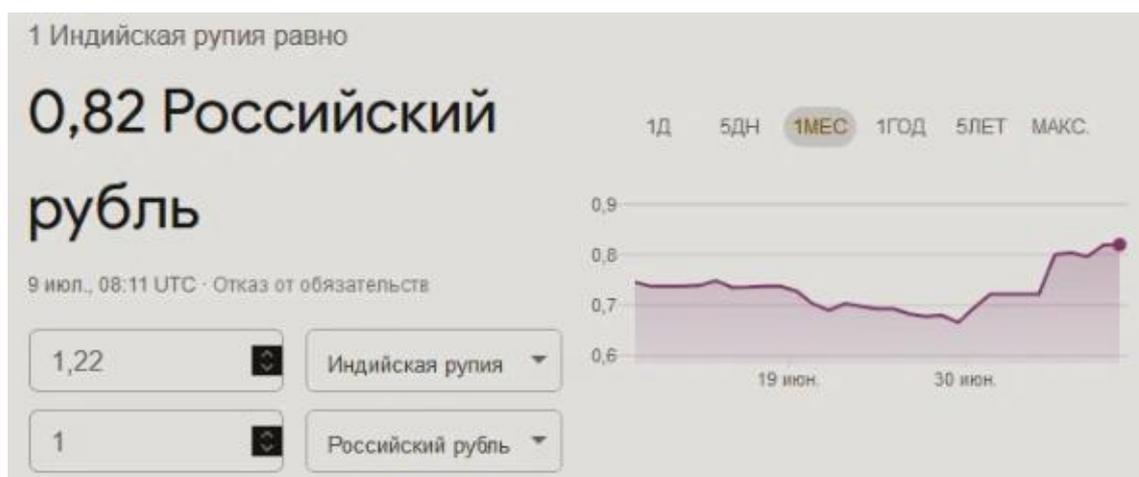


Рисунок 4 – Курс на 9 июля 2022 года

То есть если человек работает в месяц без выходных, то он получит 24000 рублей. Уже не так то и плохо для нищей страны третьего мира.

Если сравнить с нашими зарплатами, то мы увидим следующее:

Понятное дело, что это не совсем столичные зарплаты. Но мы думаем, эта статистика правдива и мы не так уж далеко отошли от страны третьего мира.

Дадим расценки на материалы.

В среднем у них:

- блок - 35 рублей;
- кирпич - 10 рублей;

- цемент - 350 рублей.

Занятно, что у них есть кирпич, такой же примерно как у нас. У них есть блоки, чем-то похожие на наш ракушечник или дагестанский камень. Эти блоки привозят, чуть ли не навалом, именно сам этот блок, грунт. И рабочие потом скребком вытаскивают из него блоки. Довольно необычно.

Опалубка перекрытия (Индия). Опалубка перекрытия у них металлическая. На вопрос почему, они говорят: ее можно использовать 5-10 раз, она долговечная.

Мы обычно используем шлифованную фанеру, потому что она дает сильно лучше качество, чем металлическая. Внешний вид для индийцев далеко не на первом месте.

Опалубка перекрытия (Россия). На наших стройках: тренога, стойка, вилка, балка и сверху идёт фанера. Тут нет никаких проблем.

У индийцев тоже есть стойки, но их немного. Все остальные опоры это палки, и они стоят все криво. Потому что, если они их поставят ровно, всё завалится набок, и поэтому все палки стоят криво, чтобы дать горизонтальную устойчивость. Такой своеобразный порядок в хаосе.

Поговорим о кровле. У них повсеместно используется глиняная черепица. У нас глиняная черепица это роскошный, дорогой материал, для работы с которым трудно найти мастеров. У них она просто под ногами растёт, они везде ее используют. Но поражает, как наплеватьски все смонтировано, с дырками.

Рассмотрим инструменты. Огромное отличие в том, что у индийцев на стройках практически нет инструментов. Там для стен нет лазеров, исключительно шнурка и всё. Эти блоки они вытаскивают скребком. У нас была бы какая-нибудь сабельная пила.



Рисунок 5 - Скребок

Они совсем не щадят своё время, но я думаю это еще просто рынок не дорос, потому что с инструментом, с хорошим инструментом они могли бы быстрее работать, больше зарабатывать.

И в завершение рассмотрим инженерные сети. Инженерные сети типа отопления им не нужны. Круглый год у них тепло. Если рассмотреть наши инженерные сети, то это совсем другой подход. Наши инженерные сети приравнены к статусу современного искусства, их форма порой действительно впечатляет!

Список использованной литературы

- 1 СНиП 2.01.01-82 “Строительная климатология и геофизика”
- 2 СНиП II-М 1-71* “Генеральный планы промышленных предприятий”
- 3 Конструкции гражданских зданий, 2004.; Москва; Т. Г. Маклакова.
- 4 Архитектура гражданских и промышленных зданий; 1993 -. Москва; А. В. Зайцев
- 5 Архитектура гражданских и промышленных зданий; 2003.- Москва; Н. Н. Ким, Т. Г. Маклакова
- 6 СНиП II-25-80 “Деревянные конструкции”
- 7 СНиП II-23-81* “Стальные конструкции”
- 8 Современные пространственные конструкции. Справочник. Ю. В. Дыховичный, Э. З. Жуковский, В. В. Ермолов и др. М.: Высшая школа; 1991.
- 9 Методические указания к курсовому проекту по “Технологии возведения зданий и сооружений”. Ю. Е. Розаев. М.: МГОУ, 2000
- 10 СНиП IV-5-82. Часть IV. Приложение. Сборник единых районных единичных расценок на строительные работы.
- 11 Охрана труда в строительстве. Г. Г. Орлов. М.: 1984.
- 12 ГОСТ 12.1-004-76-ССБТ “Пожарная безопасность. Общие требования”
- 13 ГОСТ 17-5-3-01-78 “Охрана природы Земли. Состав и размер зелёных зон городов”

Липатов А. Е., к. ю. н., доцент, проректор по учебной работе,
Современный технический университет, г. Рязань

НЕКОТОРЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬНОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ В 2022 Г

В 2022 году произошли некоторые изменения в законодательстве в области индивидуально-жилищного строительства, градостроительной деятельности, энергоэффективности зданий и т.д.

Рассмотрим некоторые из них:

1. В вопросах долевого строительства малоэтажных жилищных комплексов (МЖК) для застройщика индустриального ИЖС появилась возможность формировать объекты инфраструктуры и общего имущества для будущих собственников жилых домов в соответствии с проектной декларацией и

передачи построенных индивидуальных жилых домов только при условии их подключения к инженерным коммуникациям, а также применение механизма защиты прав граждан с размещением денежных средств на счетах эскроу до ввода в эксплуатацию поселка и его инфраструктуры. Также среди нововведений возможность государственной регистрации договоров участия в долевом строительстве индивидуального жилого дома и применения механизмов проектного финансирования застройщиков.

Федеральный закон от 30 декабря 2021 г. № 476-ФЗ ["О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"](#)

2. В градостроительной деятельности продолжается работа по сокращению и оптимизации излишних и устаревших требований и согласований в строительстве, которая позволит снизить неэффективные финансовые затраты по созданию объектов капитального строительства, сократить сроки реализации объектов. Установлен универсальный и удобный для применения перечень документов, сведений, материалов, согласований со всей необходимой информацией для их получения.

Постановление Правительства Российской Федерации от 25.12.2021 № 2490 ["Об утверждении исчерпывающего перечня документов, сведений, материалов, согласований, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации и необходимых для выполнения предусмотренных частями 3 - 7 статьи 5-2 Градостроительного кодекса Российской Федерации мероприятий при реализации проекта по строительству объекта капитального строительства, и признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации"](#)

3. В сфере энергоэффективности и стандартов «зелёного» строительства:

Начали действовать новые правила установления требований энергоэффективности для зданий, строений и сооружений. Ключевое нововведение документа – это закрепление обязательных условий в отношении удельной характеристики расхода теплоэнергии на отопление и вентиляцию. Требования должны пересматриваться не реже одного раза в 5 лет с учетом новых технологических решений в сфере энергосбережения и энергоэффективности. Также в нём установлены новые требования к классификации энергоэффективности многоквартирных жилых домов

Постановление Правительства Российской Федерации от 27.09.2021 № 1628 ["Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов"](#)

Список использованной литературы

- 1 [Что изменится в регулировании строительной отрасли и ЖКХ с 1 марта? | Минстрой России \(minstroyrf.gov.ru\)](#)
- 2 Федеральный закон от 1 мая 2022 г. №124-ФЗ “О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации” [Подборка материалов \(garant.ru\)](#)
- 3 [Что изменилось в жилищном строительстве в 2022 году - Недвижимость - Журнал Домклик \(domclick.ru\)](#)

УДК 69

Суворова Н. А., к. п. н., доцент,
Бурмина Е. Н., к. т. н., доцент, Современный технический университет,
г. Рязань, РФ

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЕСТЕСТВЕННОГО ОСНОВАНИЯ

Строительный контроль, согласно статье 53 [Градостроительного кодекса](#) Российской Федерации – это комплекс контрольных мероприятий строительных зданий и сооружений.

Основная цель проведения строительного контроля - это недопущение приемки и ввода в эксплуатацию строительных работ, выполненных с нарушением установленных требований проектной документации. Последовательность приемки выполненных работ можно представить следующим образом: завершение технологического процесса; промежуточная приемка скрытых работ; завершение работ на ответственных конструкциях; промежуточная приемка ответственных конструкций; завершение работ на объекте; приемка объекта в эксплуатацию.

Работа специалистов технического контроля начинается еще на этапе проектирования, до проведения строительно-ремонтных работ. Контроль экспертами каждого этапа строительства обеспечивает не только качество объекта строительства, но и его дальнейшую качественную эксплуатацию в течение всего срока.

Лабораторный контроль включает комплекс работ, испытаний и мероприятий, осуществляемых на строительной площадке, для определения соответствия строительных изделий, конструкций, материалов, а так же строительно-монтажных работ нормативно-техническим требованиям. Проводится он в три этапа (входной, текущий операционный и приемочный).

Рассмотрим этапы устройства контроля плотности земляного полотна для будущей автомобильной дороги.



Рисунок 1-
Контроль плотности
естественного
основания



Рисунок 2 - Устройство и контроль
плотности земляного полотна



Контролем плотности естественного основания (рис. 1) является метод отбора образцов с последующим лабораторным определением требуемых показателей по ГОСТу 22733–2002. Допускается использовать экспресс-методы и приборы для ускоренного контроля плотности (пенетрационные, штамповые, прибор Ковалева и др.).

Контроль плотности естественного основания выполняется динамическим плотномером типа Д-51 (рис. 1). Метод динамического зондирования основан на определении сопротивления грунта погружению зонда (рабочей части прибора) под действием ударов груза постоянной массы, свободно падающий с заданной высоты. К недостаткам метода можно отнести более длительное время измерения, по сравнению с пенетрометрами. Пенетрометр является прибором, который измеряет уровень плотности почвы, а также степень ее уклона. Используется он в инженерно-геологических исследованиях. С его помощью узнают плотность грунта на разной глубине, которая очень важна для будущих построек, т.к. при низких показателях плотности, постройка некоторых сооружений является невозможной.

Контрольное определение плотности земляного полотна на глубину не менее 0,8 - 1м необходимо провести перед началом устройства дорожной одежды, если основание и дорожная одежда устраиваются с некоторым интервалом, в течение которого верхняя часть земляного полотна могла разуплотниться (рис. 2). Это такие условия, как зимний период, подтопление насыпи, возведенной из «сухих» грунтов, или же при отсутствии достаточно достоверных данных текущего контроля. Все показатели записывают в журнал (рис. 3).

Качественный уровень строящихся и ремонтируемых дорожных объектов в нашей стране за последние годы заметно изменился в лучшую сторону. И во многом благодаря более грамотному выполнению работ по уплотнению земляного полотна.

Успеху способствовали внедрение новой уплотняющей техники и технологии, а так же рост знаний и практических умений работников строительной отрасли. Положительные моменты по качеству уплотнения используемых строительных материалов обострили накопленные и нерешенные вопросы, в том числе, достаточно злободневные, по совершенствованию норм, обновлению методов и технических средств контроля качества уплотнения земляного полотна.

Список использованной литературы

- 1 Бурмина, Е. Н. Одномерное вязкое течение оползневого склона / Е. Н. Бурмина, Н. А. Суворова // Сб.: Наука и образование XXI века: Материалы X Международной научно-практической конференции. – Рязань СТУ, – 2016. – С. 107–109.
- 2 Бурмина, Е. Н. Метод определения вязкости грунта оползневой массы / Е. Н. Бурмина, Н. А. Суворова, Е. А. Майорова, Э. О. Талалаева // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2019. – С. 90–96.
- 3 Технология стабилизации грунтов / Суворова Н. А., Волобуев В. А. // Сб.: Студенческий научный поиск – науке и образованию XII века. Материалы XII-й Международной студенческой научно-практической конференции. – 2020. – С. 66–68.
- 4 Технология проведения инженерно-геодезических изысканий / Н. А. Суворова, Е. Н. Бурмина // Сб.: Наука и образование XXI века. Материалы XIV международной научно-практической конференции. – Рязань, 2020. – С. 106–109.
- 5 Инновационные технологии строительства / Н. А. Суворова, Е. Н. Бурмина // Сб.: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры технической эксплуатации транспорта. – Рязань, 2020. – С. 50–54.
- 6 Попов, А. С. Практические аспекты применения модифицированного сероасфальтобетона / А. С. Попов, Н. А. Суворова // Сб.: инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы национальной науч.-практ. конф. – 2016. – С. 178–181.
- 7 Техничко-экономическое обоснование возведения насыпи на слабом основании/ В. С. Пыжов, Е. Э. Ждарыкина, О. П. Гаврилина и др. // Сб.: Научно-практические аспекты инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений: Материалы Международной студенческой научно-практической конференции. – 2020. – С. 391-395.
- 8 [Ремонтировать или проектировать бездорожье](#) / Э. О. Талалаева, Р. А. Чесноков // Сб.: Научно-практические аспекты инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений. Материалы Международной студенческой научно-практической конференции. – Рязань, 2020. С. 410-412
- 9 Суворова, Н. А. [Конструктивные и технологические решения применения геосинтетических материалов](#) / Н. А. Суворова, Т. А. Федулина, Е. Н. Бурмина // Сб.: Студенческий научный поиск – науке и образованию XII века. Материалы XII-й Международной студенческой научно-практической конференции. – 2020. – С. 55–58.
- 10 Бойко, А. И. Повышение рентабельности строительства [текст]/ А. И. Бойко // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: Материалы

УДК 69

Суворова Н. А., к. п. н., доцент,
Бурмина Е. Н., к. т. н., доцент, Современный технический университет,
г. Рязань, РФ

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА УПЛОТНЕНИЯ ЩЕБЕНОЧНОГО ОСНОВАНИЯ И ГЕОТЕКСТИЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Технологии строительства постоянно совершенствуются, но все равно остаются очень затратными, поэтому делаются дороги разных категорий. Федеральные трассы - это достаточно высокий уровень качества строительства, основным требованием которого является прочность и долговечность. Безопасность эксплуатации дорог начинается с проектирования - как расставлены знаки, насколько высоки сцепные свойства покрытия в дождь и гололед. Для повышения устойчивости машин на трассе в любую погоду, в укладываемые смеси включаются определенные компоненты, так же как и для большей долговечности. Например, если в битуме имеются соответствующие модификаторы, асфальтобетон будет меньше трескаться от перепадов температуры.

Добротное сделанное полотно, круглосуточно видимая разметка, обустроенные отбойники и грамотно расставленные дорожные знаки - у отличной дороги много составляющих компонентов. Да, стоит она больших, больших денег, зато и обладает внушительной пропускной способностью, что позволяет безопасно ездить на скоростях до 130 км/ч.

Дорогу мало просто простроить – её надо еще подготовить к началу эксплуатации. В самом низу будущей автодороги, будущего дорожного «пирога», на земляное полотно, укладывают т.н. геотекстиль, засыпая его речным песком, т.е. делают «постель». Затем слои песка (каждый толщиной по 20 см) проливают водой и укатывают. Нужно это для устройства микрорельефа - снизить расход дорожных материалов и чтобы в итоге дорога получилась гладкой (рис. 1).



Рисунок 1 - Дорожное полотно



Рисунок 2 - Устройство прослойки из геотекстиля



Рисунок 3 - Приемочный контроль устройства прослойки из геотекстиля

Чем более ровным станет основание для асфальта, тем больше шансов сделать действительно качественную дорогу, поэтому в идеале геометрия «постели» должна стать безукоризненной. Дорожное полотно недаром называют пирогом - если посчитать количество всех слоев, выходит около десятка, в зависимости от объема подготовительных работ на конкретном участке трассы. При приемке готового земляного полотна контрольную проверку его производят не менее чем в трех местах. На каждом километре дороги и дополнительно над трубами и конусами мостов не менее чем на 1/3 длины от их общего числа путем отбора из специальных буровых скважин (или шурфов) по три образца с глубины 1-1,5 м. Отбор образцов производится режущими кольцами. Вид, плотность (коэффициент уплотнения), влажность грунта определяются в лаборатории стандартными методами.

К качеству устройства прослоек из геотекстильных материалов или геосеток применяют требования по приемочному контролю а именно: качество применяемого материала; ровность раскладки применяемого материала, исключение образования складок, волн, пузырей; качество заделки мест, где имели место разрывы или другие нарушения сплошности в уложенных полотнищах геотекстиля или геосетки; ширина перекрытия смежных полотен и качество стыковки полотен вдоль участка укладки; шаг и прочность соединения полотен скобами в местах примыкания (рис.2, 3).

Приемку соответствующего слоя дорожной одежды с устроенной по нему прокладкой из геотекстильной ткани или геосетки производят путем наружного осмотра с составлением акта приемки.

По внешнему виду геоткань должна удовлетворять следующим требованиям: в геоткани не допускаются: дыры, проколы, пробойны, просечки и узлы, вызывающие дыры; складки и заломы, дающие разрыв геоткани; грязные и масляные пятна; намотка должна соответствовать утверждённому образцу-эталону, выступы по краям рулонов не должны превышать 20 мм. В геоткани допускаются пороки внешнего вида по ГОСТ Р 52564 с ограничениями на 30 м условной длины геоткани не более 10; термины и определения пороков - по ГОСТ 25506

В качестве слоя износа используются разные материалы: литой асфальт, щебень с битумной пропиткой или без нее, гравий, грунт с пропиткой, асфальтобетон и пр. Часто в дорожном строительстве применяют вторичные материалы: битый кирпич, асфальтовую крошку и скол, битум. Асфальтобетон - это смесь щебня, каменной муки и песка с расплавленным асфальтом.



Рисунок 4 -

Устройство верхнего слоя
щебеночного основания



Рисунок 5 -

Приемочный контроль щебеночного основания



О важности выполняемых работ для страны говорит законодательная регламентация их характеристик - например, качество песка определяется ГОСТом 3344-83. То же касается и щебня - в дорожном строительстве используется кубическая разновидность, высокопрочная и с малой лещадностью (тоже по ГОСТу). А укладывать асфальт следует в определенном диапазоне температуры окружающей среды.

Приемочный контроль щебеночного основания - контроль плотности осуществляют путем сравнения объемной массы образцов, отобранных не реже, чем через каждые 100 м дороги (500 м² площадей), с требуемой плотностью. При уплотнении катками (рис. 4) степень уплотнения контролируют визуально: признаками полного уплотнения являются отсутствие волны перед вальцем катка (массой 10-12 т) и глубина следа не более 2 мм (рис. 4, 5).

Рейка дорожная универсальная (рис. 5) - предназначена для измерения ровности и колейности покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов по ГОСТ 30412-96; определения продольных и поперечных уклонов, ширины полос проезжей части дорог и аэродромных покрытий; определения крутизны откосов, насыпей и выемок при строительстве, ремонте и приемке в эксплуатацию, а также для диагностики и оценки состояния существующих и приемке в эксплуатацию вновь созданных участков дорог.

Наиболее сложным в отношении определения коэффициента уплотнения являются щебеночное основание, так как необходимо знать максимальную плотность щебня значение которой невозможно получить без

специальных виброустановок. Для контроля качества уплотнения щебеночных оснований или оснований из крупнообломочного грунта используют такие его характеристики как модуль упругости.

Для измерения модуля упругости (модуля динамической деформации или несущей способности) грунтового и щебеночного основания дорожного полотна в ряде стран применяют малогабаритные установки динамического нагружения.

Кроме щебня можно применять аналогичные по свойствам материалы, в том числе местного региона. Это т.н. базальтовый слой, основа дорожного полотна. Именно благодаря такому слою сравнительно тонкий асфальт выдерживает многотонную нагрузку. Что интересно: асфальт (точнее, асфальтобетонную смесь) тоже кладут сначала крупнозернистый, потом мелкозернистый. И уже в самом конце на финишное покрытие наносят дорожную разметку, оборудуют дорогу отбойниками, ставят вдоль трассы знаки.

В реальных условиях автомобильное покрытие изнашивается не только из-за проезжающего транспорта (особенно это касается шипованных колес), но и в не меньшей степени от капризов погоды, от применяемых дорожными службами химических реагентов зимой. Перепады температур - это вечная проблема дорог. Особенности климата регионов нашей страны таковы, что в течение календарного года происходит множество переходов от минусовых температур к плюсовым и наоборот, т.е. проникающая в дорожное полотно вода от атмосферных осадков много раз замерзает и оттаивает, разрушая целостность покрытия. Лучший способ ослабить влияние циклов оттаивания-замерзания на долговечность полотна - это предотвращение проникания влаги и ее составляющих в него, поэтому вопрос водонепроницаемости очень актуален всегда.

Список использованной литературы

- 1 Бурмина, Е. Н. Одномерное вязкое течение оползневого склона / Е. Н. Бурмина, Н. А. Суворова // Сб.: Наука и образование XXI века: Материалы X Международной научно-практической конференции. – Рязань СТУ, – 2016. – С. 107–109.
- 2 Бурмина, Е. Н. Метод определения вязкости грунта оползневой массы / Е. Н. Бурмина, Н. А. Суворова, Е. А. Майорова, Э. О. Талалаева // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2019. – С. 90–96.
- 3 Технология стабилизации грунтов / Суворова Н. А., Волобуев В. А. // Сб.: Студенческий научный поиск – науке и образованию XII века. Материалы XII-й Международной студенческой научно-практической конференции. – 2020. – С. 66–68.
- 4 ехнология проведения инженерно-геодезических изысканий / Н. А. Суворова, Е. Н. Бурмина // Сб.: Наука и образование XXI века. Материалы XIV международной научно-практической конференции. – Рязань, 2020. – С. 106–109.

- 5 Инновационные технологии строительства / Н. А. Суворова, Е. Н. Бурмина // Сб.: Материалы Международной научно–практической конференции, посвященной 20–летию кафедры технической эксплуатации транспорта. – Рязань, 2020. – С. 50–54.
- 6 Попов, А. С. Практические аспекты применения модифицированного сероасфальтобетона / А. С. Попов, Н. А. Суворова // Сб.: инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы национальной науч.–практ. конф. – 2016. – С. 178–181.
- 7 Техничко-экономическое обоснование возведения насыпи на слабом основании/ В. С. Пыжов, Е. Э. Ждарыкина, О. П. Гаврилина и др. // Сб.: Научно-практические аспекты инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений: Материалы Международной студенческой научно-практической конференции. – 2020. – С. 391-395.
- 8 [Ремонтировать или проектировать бездорожье](#) / Э. О. Талалаева, Р. А. Чесноков // Сб.: Научно-практические аспекты инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений. Материалы Международной студенческой научно-практической конференции. – Рязань, 2020. С. 410-412
- 9 Суворова, Н. А. [Конструктивные и технологические решения применения геосинтетических материалов](#) / Н. А. Суворова, Т. А. Федулina, Е. Н. Бурмина // Сб.: Студенческий научный поиск – науке и образованию XII века. Материалы XII–й Международной студенческой научно–практической конференции. – 2020. – С. 55–58.
- 10 Бойко, А. И. Повышение рентабельности строительства [текст]/ А. И. Бойко // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: Материалы 67-й международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2016.- Часть II. – 151 с. Стр. 27-30.

УДК 625.7

Ширяев А. Г., к. ф-м. н., профессор,
Суворова Н. А., к. п. н., доцент, Бурмина Е. Н., к. т. н., доцент,
Соломахин М. В., магистрант, Современный технический университет,
г. Рязань

ВОДОПРОПУСКНЫЕ ТРУБЫ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Водопротускные трубы - это искусственные сооружения, предназначенные для пропуса водотоков под насыпями дорог, для отвода технической воды, в качестве ливневой канализации и т. п. В отдельных случаях трубы также используют в качестве путепроводов тоннельного типа, скотопрогонов...

При проектировании дороги, особенно при небольшой высоты насыпи, часто приходится выбирать один из двух возможных вариантов сооружений - малый мост или труба. Если технико-экономические показатели этих сооружений примерно одинаковы или отличаются незначительно, то предпочтение отдаётся трубе, так как: устройство трубы в насыпи не будет нарушать непрерывность земляного полотна и верхнего строения пути; эксплуатационные расходы по содержанию трубы значительно меньше, чем

малого моста; при высоте засыпки над трубой более 2 метров влияние временной нагрузки на сооружение снижается, а затем, по мере увеличения этой высоты, практически теряет своё значение.

Выбор железобетонной трубы – достаточно сложная задача, поэтому сначала необходимо разобраться со всеми возможными вариантами данных труб.

Прежде всего, трубы классифицируют по эксплуатационным характеристикам. Напорные железобетонные трубы используют для транспортировки жидкости под давлением. Дополнительная прочность трубы обеспечивается специальной технологией изготовления, включающей в себя процесс опрессовки. Такие трубы легко отличить по толщине их стенки, которая может достигать 10% от внутреннего диаметра трубы.

Безнапорные железобетонные трубы обладают меньшей прочностью на разрыв, однако к внешнему давлению они также имеют высокую стойкость и используются только для организации самотёчных систем.

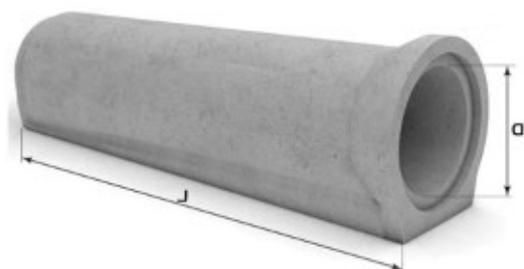


Рисунок 1 - Раструбные железобетонные трубы



Рисунок 2 - Фальцевые железобетонные трубы

Выделяют трубы особого назначения, которые имеют повышенную устойчивость к внешним нагрузкам. Диаметр таких труб может достигать 2 метров, а длина 5 метров. Чаще такие трубы используются для прокладки систем, расположенных под автомагистралями.

Расстояние от поверхности земли до трубы, как правило, составляет 2, 4 или 6 метров. Существует два способа соединения железобетонных труб. Рассмотрим раструбные железобетонные трубы, которые применяются чаще всего, так как их установка с точки зрения технологии занимает достаточно короткий промежуток времени. Соединение выполняется путём введения узкого конца одной трубы в расширение другой, с установкой в месте соединения уплотнителя, который не допустит протечки жидкости на протяжении долгих лет.

Фальцевые железобетонные трубы используются реже и имеют свою особенность. Соединение таких труб выполняется за счет выбранных на кромках четвертях, которые стыкуются с другой трубой, после чего, стык замазывается цементно-песчаным раствором. Такой способ соединения требует значительно большего времени, но получается трубопровод с

ровным сечением, тогда как, сечение раструбного соединения и основной части трубы сильно разнится.

Такими способами соединяются как безнапорные железобетонные трубы, так и напорные изделия.

Водопропускные трубы состоят из входного и выходного оголовков и тела трубы. Основной характеристикой трубы является отверстие. Железобетонные трубы применяют с отверстиями прямоугольного и круглого очертания.

Прямоугольные трубы сооружают с отверстием от 1 до 4 м и высотой от 1,5 до 2,5 м. Они могут быть одно- и двухочковыми. Длина звеньев прямоугольных труб равна 100 см. Конструктивными элементами сечения звена прямоугольной трубы являются стенки и ригель, имеющий большую по сравнению со стенкой толщину.

Круглые железобетонные трубы имеют отверстия от 50 см до 2 м. длину звеньев – 100 см. При установке круглого звена на плоский фундамент применяется лекальный блок (допускается монтаж без использования лекального блока). Кроме того, применяются звенья круглых труб с плоским основанием, что также позволяет отказаться от лекальных блоков. Круглые трубы сооружают одно-, двух- и трёхочковыми.



Рисунок 3 - Железобетонные трубы с отверстиями прямоугольного и круглого очертания

Звенья трубы объединяются в секции длиной от 2 до 5 м. Однако предпочтение отдаётся секциям длиной 3 м. Двухметровые секции применяют в основном в качестве дополнительных. Между секциями устраивают деформационные швы толщиной до 30 мм. Швы между звеньями должны быть не более 10 мм. Тело трубы сооружают со строительным подъёмом со стрелой от 1/80 до 1/40 высоты насыпи с тем, чтобы предотвратить образование впадины в середине трубы, где могла бы

застаиваться вода. Строительный подъём и проектный уклон трубы создаётся ступенчатым расположением секций.

Оголовки труб предназначены для плавного входа и выхода водного потока, поддержания откосов насыпи и предотвращения продольных деформаций трубы при горизонтальном давлении грунта насыпи. С целью унификации типоразмеров сборных элементов конструкция входного и выходного оголовков железобетонной трубы принимается одинаковой.

Оголовок круглой трубы собирается из следующих элементов: раструбного (или повышенного) звена, порталной стенки и двух откосных стенок (крыльев). В прямоугольных железобетонных трубах для устройства оголовков используют повышенное звено на входном и нормальное звено на выходном оголовках. Оба оголовка имеют также откосные крылья. Однако чаще всего и в круглых, и в прямоугольных трубах используют нормальные звенья на входе и выходе трубы.

Сборные железобетонные водопропускные трубы под железнодорожными насыпями сооружаются на фундаментах мелкого и глубокого заложения из сборного или монолитного бетона на гравийно-песчаной подушке. Глубина заложения фундаментов средней части трубы назначается независимо от глубины промерзания с учётом гидрогеологических условий района строительства. При наличии в основании пучинистых грунтов глубина заложения фундаментов оголовков должна быть на 0,25 м больше расчётной глубины промерзания в районе строительства. При непучинистых грунтах глубина заложения фундаментов оголовков должна быть не менее 1,25 м.

Для производства железобетонных труб применяется тяжёлый бетон классов по прочности на сжатие от В20 до В40 и выше, а по морозостойкости – в зависимости от климатических условий зоны расположения – F200–F300. Учитывая, что водопропускные трубы относятся к гидротехническим сооружениям, они проектируются из бетона с маркой по водопроницаемости не ниже W6.

Качество поверхностей внутренней части раструба позволяет обеспечивать быстроту и технологичность монтажа, а также достигать практически абсолютной герметичности трубопровода, т. к. поверхность обработана методом шлифования.

По несущей способности железобетонные трубы делят на три класса прочности, причём увеличение несущей способности осуществляется в основном за счет армирования при неизменной толщине стенки для одного диаметра: 1 группа — до 2 метров до верха трубы; 2 группа — до 4 метров до верха трубы; 3 группа — применяется при расчётной высоте засыпки грунтом до 6 метров до верха трубы.

Прочностные характеристики труб должны обеспечивать их эксплуатацию при расчётной высоте засыпки грунтом в следующих усреднённых условиях укладки: основание под трубой - грунтовое плоское

для труб \varnothing 400-500 мм (условного прохода) или грунтовое профилированное с углом охвата 90° для труб, диаметром условного прохода 800-1500 мм; засыпка грунтом, плотностью 16,7 кН/м³. с $\varphi = 30^\circ$ и нормальной (неконтролируемой) степенью уплотнения для труб диаметром условного прохода 400-800 мм и повышенным уплотнением для труб, диаметром условного прохода 1000-1500 мм; временная нагрузка на поверхности земли класса НК-80 по СП 35.13330.2011 (29.12.2020) МОСТЫ И ТРУБЫ Актуализированная редакция СНиП 12.05.03-84.

Трубы обозначаются марками в соответствии с ГОСТ 23009 и ГОСТ 6482-88. Марка труб состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом.

Первая группа содержит обозначение трубы, ее диаметр условного прохода в сантиметрах и полезную длину в дециметрах. Во второй группе указывается несущая способность, обозначаемая арабской цифрой.

Список использованной литературы

- 1 Строительство транспортной развязки на 189 км г. Рязань / Н. А. Суворова, В. А. Шельванова // Сб.: наука и образование XXI века. – Рязань, 2018. – С. 103–108.
- 2 Применение материалов Sika для усиления железобетонных конструкций / Е. А. Китаева, Н. А. Суворова // Сб.: Актуальные вопросы применения инженерной науки: Материалы международной студенческой научно–практической конференции. – Рязань, 2019. – С.339–342.
- 3 Бурмина, Е. Н. Метод определения вязкости грунта оползневой массы / Е. Н. Бурмина, Н. А. Суворова, Е. А. Майорова, Э. О. Талалаева // Сб.: Приоритетные направления научно–технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной научно–практической конференции. – Рязань, 2019. – С. 90–96.
- 4 Особенности проектирования транспортных сооружений Н. А. Суворова, Э. О. Талалаева // Сб.: Материалы Международной научно–практической конференции, посвященной 20–летию кафедры технической эксплуатации транспорта. – Рязань, 2020. – С. 54–58.
- 5 Технология стабилизации грунтов / Суворова Н. А., Волобуев В. А. // Сб.: Студенческий научный поиск – науке и образованию XII века. Материалы XII–й Международной студенческой научно–практической конференции. – Рязань, 2020. – С. 66–68.
- 6 Суворова, Н. А. Конструктивные и технологические решения применения геосинтетических материалов / Н. А. Суворова, Т. А. Федулina, Е. Н. Бурмина // Сб.: Студенческий научный поиск – науке и образованию XII века. Материалы XII–й Международной студенческой научно–практической конференции.– 2020. – С. 55–58.
- 7 Суворова, Н. А. Особенности строительства мостов / Н. А. Суворова, Е. Н. Бурмина // Сб.: Материалы XII–й Международной студенческой научно–практической конференции. – Рязань, 2020. – С. 72–74.
- 8 Суворова, Н. А., Технологии строительства автомобильных дорог / Н. А. Суворова, Е. К. Фомичев // Сб.: Современные направления и подходы к проектированию и строительству инженерных сооружений. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Рязань, – 2020. – С. 157-161.

9 Суворова, Н. А. Строительство исторических сооружений – мосты / Н. А. Суворова, Е. Н. Бурмина, Э. О. Талалаева // Сб.: Материалы XII-й Международной студенческой научно–практической конференции. – 2020. С. 77–80.

10 Мост через р. Павловка, г. Рязань Шельванова В. А., Суворова Н. А. // Сб.: Студенческий научный поиск - науке и образованию XXI века. Материалы X международной студенческой научно-практической конференции. Рязань – 2018. С. 150-153.

СЕКЦИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН И ГЕОГРАФИИ

Барановский А. В., к. б. н., сотрудник Рязанского дома белого аиста,
доцент Современного технического университета, г. Рязань

РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕТА ГНЕЗД БЕЛОГО АИСТА В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2022 Г

В сентябре 2022 года сотрудники рязанского дома белого аиста провели экспедицию по учету и обследованию существующих в Рязанской области гнезд. Основной целью экспедиции было изучение возможностей подъезда к гнездам автовышки, с которой предполагается на следующее лето кольцевание птенцов в этих гнездах, а также установление нынешнего статуса известных ранее на территории области гнезд белого аиста.

Основой для обследования послужил кадастр гнезд белого аиста, составленный ранее В. П. Иванчевым и Ю. М. Маркиным [1]. Данный кадастр также послужил основой таблицы 1, нами составлена последняя графа этой таблице, посвященная обследованию 2022 года, и внесены данные о четырех последних гнездах.

Поскольку основной задачей работ была подготовка к кольцеванию птиц на следующий год, три наиболее удаленных от областного центра гнезда, поездка к каждому из которых вместе с кольцеванием заняла бы целый день, не обследовались. Весьма характерно, что гнезда, данные о которых были внесены В.П. Иванчевым и им лично обследованы ранее, мы обнаружили без всяких затруднений, либо получили об этих гнездах информацию от местных жителей. По поводу достоверности других источников данных красноречиво свидетельствует таблица 1.

Таблица 1 - Результаты обследования известных гнезд белого аиста в 2022 г.
(выделены гнезда с попытками гнездования в текущем году)

| п/п | Месторасположение | Годы, в которые отмечено гнездование | Источник информации | Результаты обследования 2022 года |
|-----|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|--|
| | Шиловский р-н, окрестности с Терехово | 1967 | Горюнов, Назаров, 1998 [3] | гнездо не найдено, пару видели в 2021 г на водонапорной башне, ранее было гнездо на церкви, разрушено при ее реконструкции |
| | Ермишинский р-н, р. п. Ермишь | 1995 | Горюнов, Назаров, 2009 [4] | не обследовалось |
| | Шацкий р-н, с. Лесное | 1995, 2002-2003, | данные И.П. Назарова, | гнездо существует с 1988 года, расположено на водонапорной башне. |

| | | | | |
|---|---|---------------------------------------|--|---|
| | Ялтуново | 2006-2011, 2013-2014, 2016-2020 | В.П. Иванчев | Рядом искусственная опора на деревянном столбе с металлической корзиной, высота меньше гнезда. В 2022 г 5 птенцов, в 2021 - 3 птенца |
| | Спасский р-н, д. Малышево | 1998- 2004,2006- 2020 | данные В.П. Иванчева | гнездо на водонапорной башне, гнезду 7-10 лет, жилое, 3 птенца 2022 г. |
| | Касимовский р-н, с. Ибердус | 1998-2003 | Иванчев, Назаров, 2003 [5]; Бабушкин, Кирсанова, 2004 [2] | не обследовалось |
| | Спасский р-н, д. Деревенское | 2003-2007, 2009-2020 | данные В.П. Иванчева | гнездо на водонапорной башне, жилое, 5-7 лет. |
| | Путятинский р-н, с. Летники | 2007- 2011,2013- 2020 | данные В.П. Иванчева | гнездо на водонапорной башне новое, 2 года, рядом искусственная опора на деревянном столбе с металлической корзиной, гнездо существует с 2005 г, было на старой башне, затем вместо старой башни поставили новую, гнездо переместилось туда., в 2021 г 3 птенца, 2022 г 4 птенца. |
| | Спасский р-н, д. Жолобова Слобода | 2011-2015 | данные В.П. Иванчева | гнездо существовало с 2011 г, в 2016 г упала водонапорная башня с гнездом, устроена гнездовая площадка на опоре рядом с трансформаторной подстанцией, нежилое |
| | Сараевский р-н, с. Высокое | 2012-2016 | данные В.П. Иванчева | гнездо с 2017 г, оставили гнездо в 2018 г, после того, как провели освещение дороги. Гнездо на конце высоковольтной опоры на бетонном столбе. |
| 0 | Спасский р-н, с. Выжелес | 2006-2014, 2016-2020 | данные Ю.А. Семочкиной В.П. Иванчева | гнездо на водонапорной башне, жилое, 7-10 лет, птенцов в 2022 году не было, взрослая пара держалась на гнезде. |
| 1 | Рыбновский р-н, с. Перекаль | 2015-2020 | данные М.В. Сотсковской, В.П. Иванчева | гнездо жилое, на водонапорной башне. В 2022 г 4 птенца, обычно вылетало по 2 птенца |
| 2 | Спасский р-н, с. Горки | 2012-2014 | данные А.В. Водорезова | гнездо было на водонапорной башне. Со слов жителей - в 2020 г погибла самка, в 2021 г самец прилетал с новой самкой, но сразу улетел, гнездо в том же году сдуло ветром |
| 3 | Рязанский р-н, с. Поляны | 2016 | данные А.В. Водорезова | гнездо не обнаружено, местные жители видели двух птиц |
| 4 | Рязанский р-н, с. Заокское | 2014-2015 | данные А.В. Водорезова | гнезд не обнаружено, со слов жителей в деревне 2 гнезда - на водонапорной |

| | | | | |
|---|---------------------------------------|----------------|---|---|
| | | | | башне и на опоре ЛЭП. В 2022 г видели 8 особей, сидели на крышах домов, паслись в районе озера Тишь за церковью. |
| 5 | Кораблинский р-н, с. Курбатово, | 2012-2018,2020 | данные А.В. Водорезова, В.П. Иванчева, Ю.М. Маркина | гнезду 10 лет (с 2012 года), в 2021 г погибла самка - сбила машина или подстрелили (одним и тем же человеком озвучены обе эти версии), в 2022 г новая самка, 1 птенец, в 2021 г 2 птенца. |
| 6 | Александровский р-н, с. Борисовка | 2011-2014 | данные А.В. Водорезова | не обследовалось |
| 7 | Рыбновский р-н, с. Зименки | 2017 | данные А.В. Водорезова | гнездо не обнаружено, опрос местных жителей ничего не дал |
| 8 | Спаский р-н, с. Кучино | 2018 | данные Д.Н. Антонюк | гнездо на водонапорной башне упало в 2020-2021 г, птицы улетели |
| 9 | Шацкий р-н, с. Старочернеево | 1995-2020 | данные А.М. Малышева | гнездо на самом деле в Новочернеево, существует с 2000 года, с 2020 не изменилось по виду. Обычно бывало по 4 птенца, в 2022 г. сперва было 5, 1 погиб. |
| 0 | Спаский р-н, д. Иванково | 2022 | наши данные | гнездо на водонапорной башне, жилое, 2-3 года, в 2022 г 4 птенца |
| 1 | Сараевский р-н, рыбхоз за селом Борец | 2022 | наши данные | гнездо на водонапорной башне, поселились в 2021 г, строили гнездо, в 2022 г достроили гнездо, было 3 птенца |
| 2 | Рязанский р-н, с. Дудкино | 2022 | наши данные | гнездо на водонапорной башне, в 2022 г первый случай гнездования, 3 птенца |
| 3 | Рязанский р-н, с. Кораблино | 2022 | наши данные | гнездо на специальной опоре. В 2021 г. в конце мая прилетела пара, строила гнездо, кладки не было, в 2022 г кладка из 5 яиц (всего отложено 7, 2 первых выброшено самцом в день откладки), один птенец погиб в месячном возрасте, вылетело 4. |

По данным [1] максимальное количество одновременно гнездящихся пар на территории области наблюдалось в 2013 г – 11 пар. С 2011 по 2020 г число гнездящихся пар составляло 7-11, в том числе трижды гнездились 8 и трижды – 9 пар. Полученные в результате экспедиции данные свидетельствуют о гнездовании в 2022 г 12 пар, в том числе успешном гнездовании – 11 пар. Обнаружено 4 новых гнезда, в том числе два – в окрестностях РДБА. Таким образом, успешные выпуски птиц на территории рязанского дома белого аиста в течение 2020-2022 г (всего 14 особей) пока не способствовали заметному росту численности размножающихся птиц. Однако отмечено перераспределение особей, в частности, появление новых гнезд в окрестностях РДБА.

Поскольку выпущенные в 2020-2021 г птицы не имели колец, невозможно утверждать, являются ли загнездившиеся в окрестностях особи выпущенными из питомника, или это местные птицы, привлеченные содержащимися в неволе нелетными аистами. Такое привлечение может оказать негативное воздействие на адаптацию аистов к естественным условиям. В частности, в 2022 г два здоровых молодых аиста возрастом 1,5 года так и не улетели на зимовку, перекочевав на территорию второго питомника в районе с. Шумашь. Птицы привыкли подсаживаться к гуляющим нелетным особям, вместе с ними пользоваться подкормкой, и в результате вовремя не приступили к миграции, хотя до выпуска в течение года содержались по методике, разработанной для дальневосточного аиста, одной из целей которой была как раз подготовка к миграции [6]. В 2022 г в РДБА было успешно выпущено 11 молодых особей текущего года рождения (за предыдущие годы – всего 3 особи), все птицы были окольцованы стандартными номерными кольцами. Это примерно половина от общего прироста популяции аистов Рязанской области в текущем году. Таким образом, следующие два года должны показать эффективность выпусков и возврата родившихся в питомнике птиц в плане их воздействия на общую численность аистов в Рязанской области.

Список использованной литературы

- 1 Иванчев, В. П., Маркин, Ю. М. Распространение и биология белого аиста *Ciconia ciconia* в Рязанской области // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. Вып. 39. Рязань. 2020. С. 5-25.
- 2 Бабушкин, Г. М., Кирсанова, С. Г. Аист белый в Рязанской области // Экология и эволюция животных / Сборник научных трудов кафедры зоологии РГПУ. Рязань. 2004. С. 10-11.
- 3 Горюнов, Е. А., Назаров, И. П. Некоторые сведения о редких птицах Рязанской области // Редкие виды птиц Нечерноземного центра России / Материалы совещания «Редкие птицы центра Европейской части России». М. 1998. С. 71-73.
- 4 Горюнов, Е. А., Назаров, И. П. Встречи редких видов птиц на территории Рязанской области // Редкие виды птиц Нечерноземного центра России / Материалы совещания «Редкие птицы центра Европейской части России». М. 2009. С. 99-100.
- 5 Иванчев, В. П., Назаров, И. П. О некоторых авиафаунистических находках в 2002 году в Окском заповеднике и Рязанской области // Труды Окского заповедника. Вып. 22. Рязань. 2003. С. 675-678.
- 6 Кочерга, М. Н., Тягунин, В. А. Результат содержания птенцов дальневосточного аиста в вольерных условиях по методике, разработанной в заповеднике «Болоньский. Состояние особо охраняемых природных территорий. Материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию Лазовского заповедника (Лазо, 19-20 апреля 2005г.), Владивосток: Русский остров, 2005. – 204 с.

Барановский А. В., к. б. н., сотрудник Рязанского дома белого аиста,
доцент Современного технического университета, г. Рязань

РЕЗУЛЬТАТЫ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ КЛАДОК БЕЛОГО АИСТА В УСЛОВИЯХ ВОЛЬЕРНОГО РАЗВЕДЕНИЯ НЕЛЕТНЫХ ПТИЦ

В течение 2020-2022 в Рязанском доме белого аиста реализуется программа по выращиванию молодняка, полученного от нелетных родителей, и его последующего выпуска в природу. К концу апреля 2022 года нами было получено 3 кладки, от одной и той же нелетной пары, сформированной в псковской области в Доме белого аиста, и переданной нам для дальнейшего разведения. В 2020 году пара успешно вырастила двух птенцов, в 2021 году – трех (двое младших погибли в результате инфантицида отца), в 2022 году выросло и выпущено 4 птенца.

Учитывая ограниченность опубликованных материалов по морфометрии яиц белого аиста, и особенно – в плане зависимости размеров яиц от их количества в кладке и порядка появления, мы проанализировали морфометрические показатели полученных кладок. Измерение размеров яиц производили по общепринятой методике [1].

Первая кладка состояла из трех яиц. Средняя длина яиц составила $74,91 \pm 2,675$ мм, ширина – $49,15 \pm 0,437$ мм, размеры каждого яйца приведены на рис. 1.

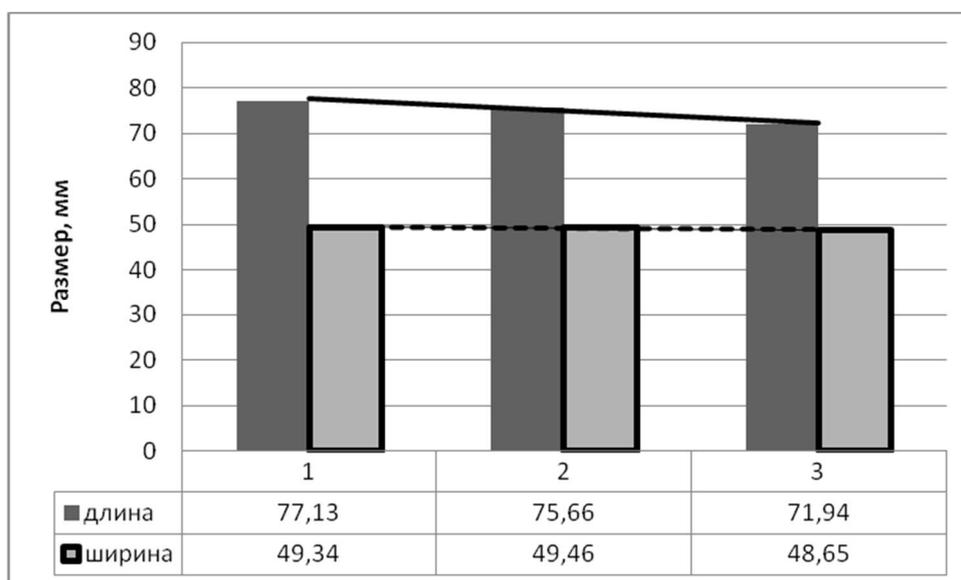


Рисунок 1 - Показатели морфометрии яиц из кладки 2020 года

Вторая кладка включала 5 яиц. Их средняя длина составила $72,04 \pm 2,212$ мм, ширина – $50,19 \pm 0,548$ мм. Размеры каждого яйца приведены на рис. 2.

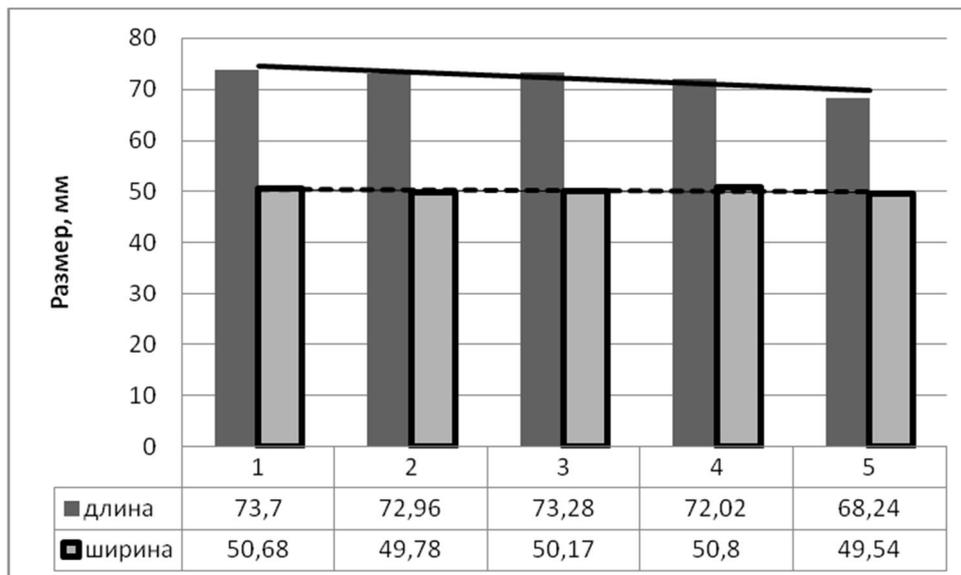


Рисунок 2 - Показатели морфометрии яиц из кладки 2021 года

Анализ полученных данных показывает, что яйца 2021 года оказались в среднем более мелкими. При этом уменьшение размеров коснулось в первую очередь длины, ширина оказалась даже немного больше, чем в прошлом году, т.е. для яиц разных лет характерна специфичная форма, хотя обе эти кладки были отложены одной парой. Очевидно, что в обеих кладках от первого яйца к последнему закономерно уменьшается длина, только в кладке 2021 года третье яйцо оказалось длиннее второго. Ширина не подчиняется строгой закономерности, в кладке 2020 года самым широким оказалось второе яйцо, а в кладке 2021 – четвертое, однако за ним последовательно шли первое, третье, второе и пятое. Линия тренда в обоих случаях практически горизонтальна (рис. 1-2). Еще одной закономерностью является меньший размер последнего яйца в кладке, при взгляде на кладку в целом это визуально хорошо заметно.

В 2022 году морфометрия яиц подчинялась иным закономерностям. Кладка включала 6 яиц. Их средняя длина составила $73,71 \pm 6,774$ мм, ширина – $52,85 \pm 6,042$ мм, масса – $99,25 \pm 5,747$ г. Размеры каждого яйца приведены на рис. 3.

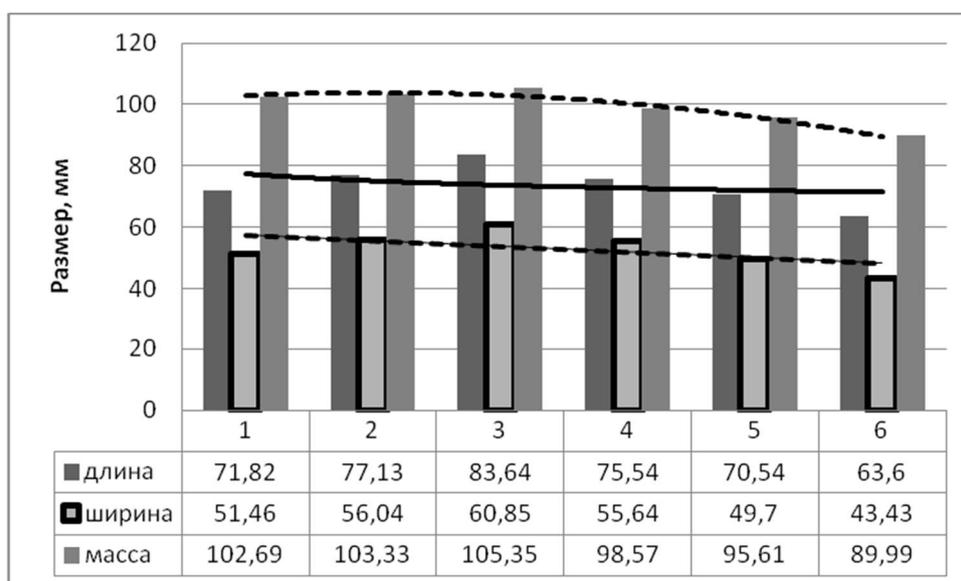


Рисунок 3 - Показатели морфометрии яиц из кладки 2022 года

Остается пока открытым вопрос, является ли большая вариабельность третьей кладки следствием применения методики, разработанной для дальневосточного аиста, или следствием самого необычно большого размера кладки.

Сравнение наших данных с имеющимися в научной литературе показывает, что морфометрия яиц нашей размножающейся пары соответствует нормальной для вида, т.е. искусственные условия содержания и кормления птиц не вызвали принципиальных изменений в размерах яиц. Следует также отметить, что полученная в 2020 году кладка была первой не только для территории питомника, но также первой совместной кладкой данной пары, и, предположительно, первой кладкой каждой из этих птиц. Данное предположение косвенно подтверждается количеством яиц в кладке – 3 яйца, подобные небольшие кладки характерны для молодых особей, размножающихся впервые. В этой связи при условии проведения дальнейшего мониторинга репродуктивной функции данной пары появляется возможность проследить за ее развитием и убыванием с возрастом птиц. Помимо морфометрических показателей яиц важными параметрами для дальнейшего изучения будут динамика размера кладки, сроков размножения и появления неоплодотворенных яиц в дальнейшие годы.

В апреле 2022 года после передачи содержавшихся в РДБА в течение года двух самок белого аиста – Марты и Клары, которые образовали однополую пару, в Орнитарий, птицы сделали кладку из трех яиц. По поведению птиц, в частности, по факту насиживания кладки только Klarой, и ее агрессивности к людям, был сделан вывод, что все три яйца снесла она. Ранее, при содержании там же, в Орнитарии, птицы не предпринимали попыток к размножению. У нас они также не размножались в течение двух

весен, хотя и проявляли парное поведение. В Орнитарии кладка появилась спустя менее месяца после обратной передачи птиц. Сроки в целом аналогичны срокам начала кладки у аистов после их возвращения с зимовки. В этой связи возвращение на привычную территорию после длительного отсутствия могло быть важным фактором, спровоцировавшим кладку, поскольку совпадает с особенностями годового цикла диких птиц – возвращение весной на гнездовой участок после зимовки. Очевидно, что данный фактор более значим, чем кормление птиц по методике, разработанной для дальневосточного аиста, поскольку во время пребывания в РДБА и кормления по данной методике птицы в течение двух весен не сделали кладки, а отложили яйца после прекращения кормления по указанной методике [2].

Морфометрические показатели этой кладки приведены на рис. 4.

Поскольку предполагается, что все три яйца снесла одна птица, мы считаем возможным объединить их в одну выборку. Это предположение подтверждается также количеством яиц. Известно, что данная кладка является первой для птиц из Орнитария. Вероятно, три яйца в первой кладке представляют для аистов вполне нормальное явление. Если бы кладка была продуктом деятельности двух птиц, предположительно, она должна была бы содержать более трех яиц. Данное предположение также косвенно подтверждается участием в насиживании только одной особи, и ее агрессивностью к людям. Однако отмечена агрессивность второй особи к другим птицам – уткам и гусям, ранее содержавшимся с аистами, в результате чего пришлось этих посторонних птиц перевести в другое помещение.

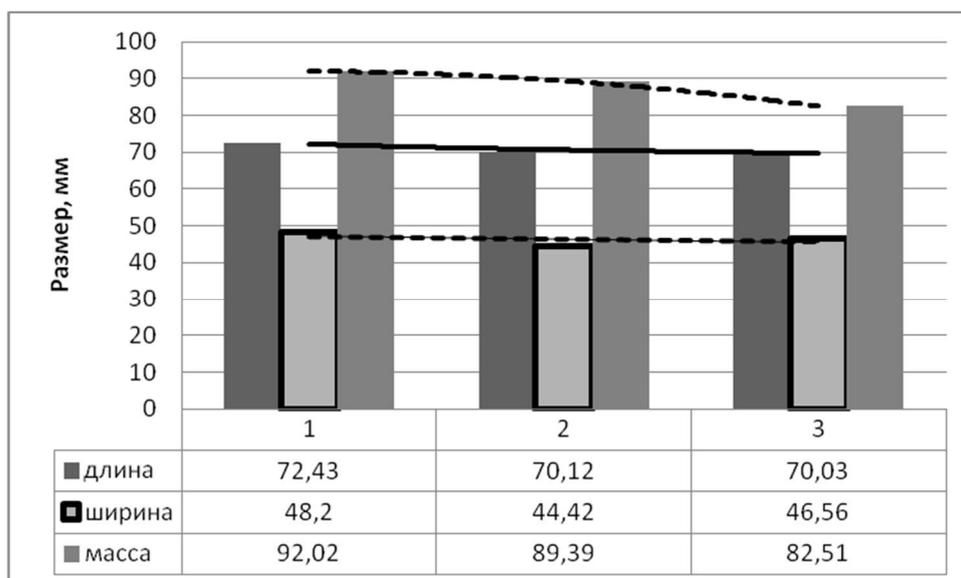


Рисунок 4 - Морфометрические показатели кладки Клары

Анализ кладки Клара подтверждает в целом ранее обнаруженные нами закономерности. Размеры яиц закономерно уменьшаются от первого к последнему. Их средняя длина составила $70,86 \pm 1,360$ мм, ширина – $46,39 \pm 1,896$ мм, масса – $87,97 \pm 4,912$ г. Размеры каждого яйца приведены на рис. 4. Показатели вариационной статистики оказались в этой кладке весьма однородными, близкими к первым двум кладкам из РДБА (табл. 1.).

Таблица 1 - Показатели вариабельности морфометрии четырех изученных кладок аистов

| Показатель | Число яиц | Длина | Стандартное отклонение | Ширина | Стандартное отклонение | Масса | Стандартное отклонение |
|--------------|-----------|-------|------------------------|--------|------------------------|------------|------------------------|
| Кладка 2020 | 3 | 74,91 | 2,675 | 49,15 | 0,437 | Нет данных | |
| Кладка 2021 | 5 | 72,04 | 2,212 | 50,19 | 0,548 | | |
| Кладка 2022 | 6 | 73,71 | 6,774 | 52,85 | 6,042 | 99,26 | 5,747 |
| Кладка Клара | 3 | 70,86 | 1,360 | 46,39 | 1,896 | 87,97 | 4,912 |

Таким образом, лишь третья кладка из РДБА показала сверхширокую вариабельность морфометрических показателей вкпе с нетипичным для аистов распределением размеров яиц в зависимости от порядка их снесения.

Такая вариабельность может рассматриваться как сигнальный признак, свидетельствующий о нарушении стабильности развития яиц у самки, поскольку обычно подобное распределение свидетельствует о воздействии на объект неблагоприятных факторов [3]. Поскольку она обнаружена в кладке с максимальным количеством яиц, мы предполагаем, что эти два явления тесно связаны. Косвенно (на одной кладке) подтверждается предполагаемое ранее воздействие методики [2], разработанной для адаптации молодых птиц перед выпуском, также на репродуктивные показатели аистов, в частности, ее воздействие на размер кладки. В случае, если данное предположение окажется подтвержденным дальнейшими исследованиями, вероятно также, что сверхширокая вариабельность кладки и нетипичное распределение размеров яиц по порядку их снесения (неблагоприятные показатели) также являются следствием применения данной методики.

Список использованной литературы

- 1 Нумеров, А. Д. Полевые исследования наземных позвоночных: учебное пособие / А. Д. Нумеров, А. С. Климов, Е. И. Труфанова. Воронеж: ВГУ. 2010. – 301 с.
- 2 Кочерга, М. Н., Тягуни, В. А. Результат содержания птенцов дальневосточного аиста в вольерных условиях по методике, разработанной в заповеднике «Болоньский». Состояние особо охраняемых природных территорий. Материалы научно-практической

конференции, посвященной 70-летию Лазовского заповедника (Лазо, 19-20 апреля 2005г.), Владивосток: Русский остров, 2005. – 204 с.
3 Элементарная биометрия: учеб. пособие / Э. В. Ивантер, А. В. Коросов. — Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2010. — 104 с.

УДК 631.452

Бобраков Ф. Ю., аспирант,
Ушаков Р. Н., профессор, профессор кафедры селекции, семеноводства,
агрехимии, лесного дела и экологии, ФГБОУ ВО «Рязанский
государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева»

ОЦЕНКА КОМПЛЕКСНОСТИ ПЛОДОРОДИЯ АГРОСЕРОЙ ПОЧВЫ ЧЕРЕЗ КОЭФФИЦИЕНТЫ КОРРЕЛЯЦИИ

Организирующая роль антропогенного фактора в земледелии (генерального) заключается в формировании определенных, тесных соотношений между почвенными свойствами, даже теми из них, между которыми связи априори могут отсутствовать. Например, кислотность почвы (увеличение значений рН) не всегда соотносится по типу положительной корреляции с гумусом. В агропочвах связи между свойствами могут вообще не проявляться. К сожалению, нарушения законов земледелия происходит практически повсеместно (1-3).

Возникает необходимость в структурировании почвенных показателей, чтобы они представляли единое целое, один фактор, подчиняемый генеральному – антропогенному фактору. Для этого мы предлагаем использовать методы корреляционного и регрессионного анализа, расчет множественной, частной и парной корреляции. Они предшествуют более сложным многомерным методам статистического анализа.

Предварительно данные по почвенным показателям были разделены на две группы с помощью кластерного анализа. Однако различия между кластерами по почвенным показателям оказались не достоверными (определяли дисперсионным анализом ANOVA), за исключением только по фосфору и калию. Не достоверной была и зависимость самого кластера от совокупности почвенных свойств (установлена путем множественного коэффициента корреляции). Первоначальный массив данных по почвенным свойствам в силу информационной разрозненности не мог указывать на комплексность плодородия (структурное единство его параметров). Принадлежность совокупности почвенных свойств (предикторы) к кластерам (1 или 2) можно определить уравнением множественной регрессией:

$Y = -8,1 + 0,002 \text{фосфор} + 0,4 \text{рН} + 0,15 \text{Гумус} - 0,2 \text{Нг} + 0,004 \text{калий} + 0,07V$; где

Нг – гидролитическая кислотность;

V – степень насыщенности почвы основаниями.

Коэффициент детерминации (r^2) при проведении множественной корреляции с участием почвенных показателей составил 0,88 ед., значит доля дисперсии зависимой переменной (кластеры), объясняемая рассматриваемой моделью составила 77%. На долю неучтенных факторов, случайных эффектов приходится 23%.

Существуют случаи, когда две переменные связаны между собой, не за счет внутренних связей, а за счет взаимосвязи с третьей и последующими переменными, или влияния на них неученых факторов. Обнаружение и исключение таких факторов, влияющих на корреляции переменных, и расчет частных коэффициентов корреляции играет важную роль. Если корреляция между переменными уменьшается, то это значит, что их связь частично возникает под воздействием этой фиксированной величины. В случае же если частный коэффициент корреляции между исследуемыми нами переменными равен нулю или близок к нему, то делается вывод о том, что взаимосвязь между исследуемыми переменными обусловлена их собственным воздействием.

Значения коэффициентов парной корреляции оказались выше частной корреляции. Это значит, что связи между кластером и каждым из почвенных показателей обусловлены воздействием на них остальных фиксируемых переменных. Они не ослабили своим воздействием эти связи. По разнице между коэффициентами корреляции, по-видимому, можно судить о величине влияния почвенных свойств. Наибольшая разница (0,35) установлена для рН. При тесной связи в парной корреляции (0,73) это может указывать на то, что она обусловлена влиянием остальных почвенных свойств. Если их не учитывать, то доля изменчивости кластера, обусловленная рН, составила 53% ($r^2=0,53$). На самом деле, более реалистичным является не 53%, а за минусом 12% – 41%. Менее «зависимыми» от совокупного воздействия кислотности, гумуса, степени насыщенности основаниями оказались подвижный фосфор и обменный калий, т.к. разница между парной и частной корреляции была минимальной – 0,21 и 0,19 ед. соответственно.

Таким образом, статистическая обработка подтверждает, что плодородие – это понятие комплексное. Его нельзя оценить каким-либо ведущим показателем.

Список использованной литературы

- 1 Кудеяров, В. Н., Соколов, М. С., Глинушкин, А. П. Современное состояние почв агроценозов России, меры по их оздоровлению и рациональному использованию // Агрехимия. 2017. № 6. С. 3–11.
- 2 Сычев, В. Г., Шафран, С. А. Прогноз плодородия почв Нечерноземной зоны в зависимости от уровня применения удобрений // Плодородие. 2019. № 7 (107). С. 22-25.
- 3 Чекмарев, П. А., Коршунов, А. П. Агрехимическая характеристика почв Чувашской республики // Земледелие. 2020. №8. С. 24-28.

Викторович А. В., студентка 3 курса, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», республика Беларусь
Научный руководитель - Сетько Е. А., к. физ.-мат. н., доцент кафедры ФиПМ

МЕТОДЫ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Математическое моделирование — важное аналитическое средство изучения экономических процессов. Одним из важнейших его инструментов является линейное программирование (ЛП).

С точки зрения моделирования линейное программирование описывает содержательные условия принятия технико-экономических решений с помощью линейных функций, линейных уравнений и неравенств. Оно позволяет в достаточно простой и математически строгой форме отделить допустимые решения от недопустимых, проанализировать множество допустимых решений и однозначно ответить на вопрос о существовании самого лучшего (т. е. оптимального) решения. Если такое оптимальное решение существует, то методы ЛП позволяют его найти [2]. Соответствующие расчеты и анализ полученных результатов могут быть проведены на компьютере.

В различных отраслях народного хозяйства возникает множество задач, которые можно решить с помощью методов ЛП. К таким задачам относятся нахождение оптимального объема производства, поиск наиболее выгодного инвестиционного проекта, определение суммы необходимых кредитов с целью максимизации прибыли и т.д. Рассмотрим способ решения одной из таких задач, сформулированной в [1].

Задача. Для производства трех видов продукции А, В, С используется три вида сырья: I, II, III. Нормы затрат каждого вида сырья на единицу продукции каждого вида, запасы сырья и прибыль от продажи единицы продукции приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Данные некоторого опыта

| Сырье \ Продукция | А | В | С | Запасы сырья, ед. |
|-------------------|---|---|---|-------------------|
| I | – | 1 | 1 | 7 |
| II | 2 | 1 | – | 14 |
| III | 1 | 1 | – | 10 |
| Прибыль, ден. ед. | 4 | 5 | 1 | |

Требуется найти оптимальный план выпуска продукции, обеспечивающий максимальную прибыль при том, что сырье вида I должно быть израсходовано полностью.

Решение. Построим математическую модель задачи в таблице 1.1

Таблица 1.1 – Математическая модель задачи

| Элемент модели | Экономическое содержание | Математическая модель |
|----------------------|--|---------------------------------------|
| Искомые переменные | Количество продукции каждого вида | x_1, x_2, x_3 |
| ЦФ | Доход от реализации продукции должен быть максимальным (max) | $4x_1 + 5x_2 + x_3 \rightarrow \max$ |
| Основные ограничения | Сырьё I израсходовано полностью (по условию), значит, равняется запасам(7) | $x_2 + x_3 = 7$ |
| | Расход сырья II не более 14 | $2x_1 + x_2 \leq 14$ |
| | Расход сырья III не более 14 | $x_1 + x_2 \leq 10$ |
| Прямые ограничения | Не отрицательное количество продукции | $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0.$ |

В итоге математическая модель имеет вид

$$\begin{cases}
 4x_1 + 5x_2 + x_3 \rightarrow \max \\
 x_2 + x_3 = 7, \\
 2x_1 + x_2 \leq 14, \\
 x_1 + x_2 \leq 10, \\
 x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0.
 \end{cases}$$

Построим компьютерную модель в табличном процессоре Excel. Для этого: 1. Введем исходные данные модели в таблицу Excel и выделим пустые ячейки, они зарезервированы для искомых переменных x_1, x_2, x_3 (рис. 1).

| | A | B | C | D | E |
|----|-------------------|---|---|---|---------------|
| 1 | Продукция | A | B | C | Запасы сырья, |
| 2 | | | | | |
| 3 | Сырье | | | | ед. |
| 4 | I | | 1 | 1 | 7 |
| 5 | II | 2 | 1 | | 14 |
| 6 | III | 1 | 1 | | 10 |
| 7 | Прибыль, ден. ед. | 4 | 5 | 1 | |
| 8 | | | | | |
| 9 | План производства | | | | |
| 10 | x= | | | | |

Рисунок 1 – Пример таблицы в Excel

2. Используя ссылки на ячейки исходных данных и ячейки переменных, введём расчётные формулы для ЦФ и ограничений модели (рис. 3, 4).

| | C | D | E | F | G | H | I | J |
|---|---|---|---------------|---|---|-----------------|--------|----|
| 1 | В | С | Запасы сырья, | | | | | |
| 2 | | | ед. | | | Расход ресурсов | Запасы | |
| 3 | 1 | 1 | 7 | | | 0 | = | 7 |
| 4 | 1 | | 14 | | | 0 | <= | 14 |
| 5 | 1 | | 10 | | | 0 | <= | 10 |
| 6 | 5 | 1 | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |

Рисунок 3 – Формула для нахождения ограничений модели

| | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|---|---|---------------|---|-----|-----------------|--------|----|
| 1 | В | С | Запасы сырья, | | | | | |
| 2 | | | ед. | | | Расход ресурсов | Запасы | |
| 3 | 1 | 1 | 7 | | | 0 | = | 7 |
| 4 | 1 | | 14 | | | 0 | <= | 14 |
| 5 | 1 | | 10 | | | 0 | <= | 10 |
| 6 | 5 | 1 | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | цф= | 0 | | |

Рисунок 4 – Формула для нахождения ЦФ модели

Поскольку формулы в ячейках ссылаются на пустые ячейки B11: D11, то результат в ячейках с формулами равен нулю.

3. После составления компьютерной модели воспользуемся «Поиск решений» и установим необходимые ссылки и ограничения (рис. 5).

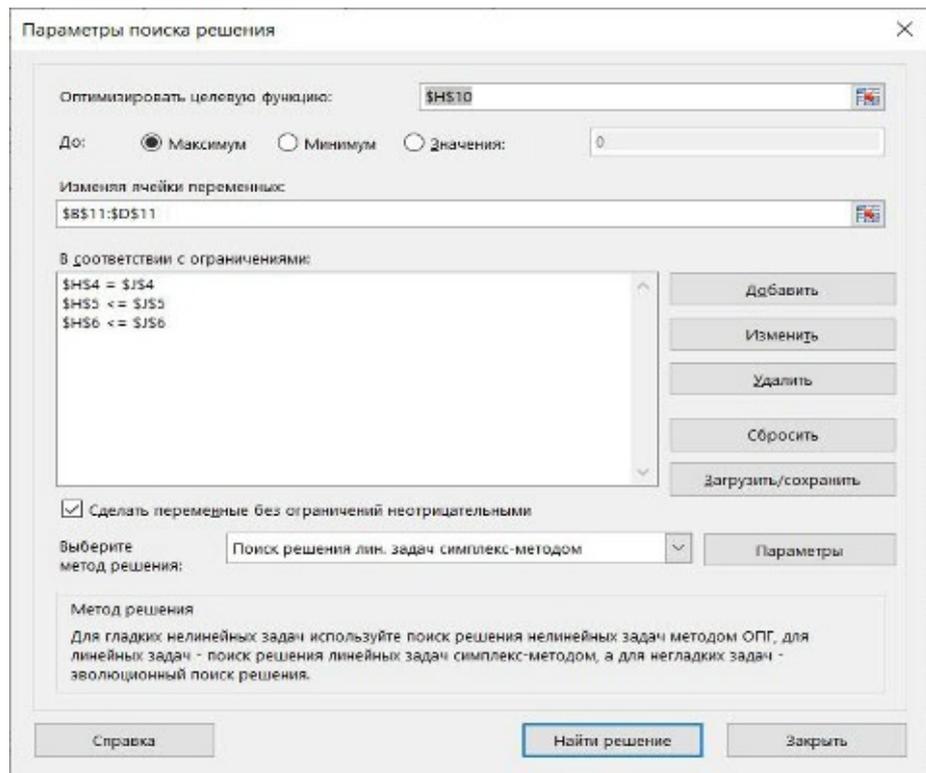


Рисунок 5 – Пример ввода данных для поиска решений

В конечном итоге находим наш оптимальный план производства $x_{max}^* = (3, 7, 0)$ при максимальной прибыли $f_{max}^* = 47$ (рис. 6).

| План производства | | | |
|-------------------|----|--------|--------|
| x= | 3 | 7 | 0 |
| | | | цф= 47 |
| Расход ресурсов | | Запасы | |
| 7 | = | 7 | |
| 13 | <= | 14 | |
| 10 | <= | 10 | |

Рисунок 6 – Найденный оптимальный план производства

Также можно заметить, что сырьё II, III будет израсходовано не полностью. Это значит, что при увеличении запасов сырья I можно формировать планы производства с большим доходом.

В данной статье проиллюстрировано применение ЛП с использованием программы Microsoft Excel. Использование данного метода в итоге позволяет найти наиболее выгодные варианты решения.

1 Цехан, О. Б., Королько, И. В. Экономико-математические методы и модели. Учебник, М.: ГрГУ имени Янки Купалы, 2017. – 324 с.

2 Анисимова, Н. П., Ванина, Е. А. Линейное программирование. Учебник, М.: НИУ ВШЭ — Санкт-Петербург, 2012. — 70 с.

Корпейчик Е. А., студентка 2 курса, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», республика Беларусь
Научный руководитель - Сетько Е. А., к. физ.-мат. н., доцент кафедры ФиПМ

МОДЕЛЬ ЛЕОНТЬЕВА

Часто при экономическом планировании на уровне регионов или страны в целом возникает необходимость определения объёма выпуска товаров, обеспечивающего заданный спрос населения и производственные нужды на эти товары при известной технологии. В предложении о линейности технологии математической формализацией этой задачи является модель «Затраты-выпуск», полученная американским экономистом В. Леонтьевым.

Основной целью построения данной модели является анализ перетока товаров между отраслями экономики, обеспечивающего такое функционирование производственного сектора, когда объём выпуска соответствует суммарному спросу на товары.

Задача [1]. Дана матрица A коэффициентов прямых материальных затрат с компонентами (a_{ij}) и вектор конечного выпуска y с компонентами (y_i) .

| a_{11} | a_{12} | a_{13} | a_{21} | a_{22} | a_{23} | a_{31} | a_{32} | a_{33} | y_1 | y_2 | y_3 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|-------|-------|
| 0,3 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 100 | 150 | 190 |

Необходимо:

1. Построить таблицу межотраслевого баланса в стоимостном выражении;
2. Найти изменения валовых выпусков при увеличении конечного выпуска первой отрасли на 20%, третьей на 10% и неизменном конечном выпуске второй отрасли;
3. Как следует изменить цены на продукцию отраслей, если поставлены задачи увеличения добавленной стоимости в первой отрасли на 20%, а в третьей на 10%?

Решение. Построим матрицу коэффициентов прямых материальных затрат:

$$A = \begin{pmatrix} 0,3 & 0,4 & 0,1 \\ 0,2 & 0,2 & 0,1 \\ 0,3 & 0,2 & 0,1 \end{pmatrix}.$$

Построим вектор конечного продукта: $Y = \begin{pmatrix} 100 \\ 150 \\ 190 \end{pmatrix}$

Коэффициенты прямых материальных затрат показывают объём материальных ресурсов i -ого вида, необходимый для производства единицы валового продукта j -ого вида.

Уравнение межотраслевого баланса в матричной форме имеет следующий вид: $X = AX - Y$, где X – вектор валового выпуска.

Сделав некоторые преобразования данного уравнения, получим:

$$X = (E - A)^{-1} \cdot Y$$

Найдём матрицу $D = (E - A)$, а затем матрицу полных затрат $B = (E - A)^{-1}$.

$$D = \begin{pmatrix} 0,7 & -0,4 & -0,1 \\ -0,2 & 0,8 & -0,1 \\ -0,3 & -0,2 & 0,9 \end{pmatrix}, \text{ её определитель равен } 0,378. \text{ Найдя все}$$

алгебраические дополнения матрицы D и, разделив их на определитель, получим:

$$B = \begin{pmatrix} 1,85 & 1,01 & 0,32 \\ 0,56 & 1,59 & 0,24 \\ 0,74 & 0,69 & 1,27 \end{pmatrix}$$

Следовательно, сейчас мы можем найти объём валовой продукции каждой отрасли:

$$X = (E - A)^{-1} \cdot Y = B \cdot Y = \begin{pmatrix} 1,85 & 1,01 & 0,32 \\ 0,56 & 1,59 & 0,24 \\ 0,74 & 0,69 & 1,27 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 100 \\ 150 \\ 190 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 396,3 \\ 338,89 \\ 418,52 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

Межотраслевые поставки найдём по формуле $x_{ij} = a_{ij} \cdot x_i$.

Таблица 1 - межотраслевого баланса в стоимостном выражении

| Отрасли-производители | Отрасли-потребители | | | Конечный продукт Y | Валовой продукт X |
|---|---------------------|--------|--------|--------------------|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| 1 | 118,89 | 135,56 | 41,85 | 100 | 396,3 |
| 2 | 79,26 | 67,78 | 41,85 | 150 | 338,89 |
| 3 | 118,89 | 67,78 | 41,85 | 190 | 418,52 |
| Чистая продукция (добавленная стоимость), Z | 79,26 | 67,78 | 292,96 | | |
| Валовый продукт X | 396,3 | 338,89 | 418,52 | | |

Находим изменения валовых выпусков при увеличении конечного выпуска первой отрасли на 20%, третьей на 10% и неизменном конечном выпуске второй отрасли.

По условию вектор конечного потребления теперь будет следующим:

$$Y = \begin{pmatrix} 100 \cdot 1,2 \\ 150 \\ 190 \cdot 1,1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 120 \\ 150 \\ 209 \end{pmatrix}$$

$$\text{Валовой выпуск } X = B \cdot Y = \begin{pmatrix} 439,37 \\ 354,52 \\ 457,46 \end{pmatrix}.$$

Следовательно, валовой выпуск продукции в 1-ой отрасли надо увеличить с 396,30 до 439,37, т.е. на 10,87%; во 2-ой отрасли – увеличить с 338,89 до 354,52, т.е. на 4,61%; в 3-ей отрасли – увеличить с 418,52 до 457,46, т.е. на 9,30%.

Анализируем изменение цены на продукцию отраслей, если поставлены задачи увеличения добавленной стоимости в первой отрасли на 20%, а в третьей на 10%.

Используем формулу эффекта распространения $\Delta P = B^T \cdot \Delta V$, где

$$P = \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{pmatrix} - \text{вектор цен};$$

$$V = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix} - \text{доля добавленной стоимости, } v_j = \frac{z_j}{x_j};$$

$$B^T = \begin{pmatrix} 1,85 & 0,56 & 0,74 \\ 1,01 & 1,59 & 0,69 \\ 0,32 & 0,24 & 1,27 \end{pmatrix} - \text{транспонированная матрица } B.$$

Матрица B^T является ценовым матричным мультипликатором (матричным мультипликатором ценового эффекта распространения).

Вычислим эффект распространения:

$$v_1 = \frac{79,26}{396,3} = 0,2; \quad v_2 = \frac{67,78}{338,89} = 0,2; \quad v_3 = \frac{292,96}{418,52} = 0,7;$$

$$V = \begin{pmatrix} 0,2 \\ 0,2 \\ 0,7 \end{pmatrix}; \quad \Delta V = \begin{pmatrix} 0,2 \cdot 0,2 \\ 0,2 \cdot 0 \\ 0,7 \cdot 0,1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,04 \\ 0 \\ 0,07 \end{pmatrix};$$

$$\Delta P = B^T \cdot \Delta V = \begin{pmatrix} 1,85 & 0,56 & 0,74 \\ 1,01 & 1,59 & 0,69 \\ 0,32 & 0,24 & 1,27 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,04 \\ 0 \\ 0,07 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,126 \\ 0,088 \\ 0,102 \end{pmatrix}.$$

Следовательно, для увеличения добавленной стоимости в первой отрасли на 20% надо увеличить её цену на 12,6%, во второй отрасли на 8,8%, а в третьей – на 10,2%.

Межотраслевой баланс имеет важное значение для науки и практики, т. к. позволяет от общей характеристики экономических процессов перейти к их конкретному количественному анализу (соотношение ВВП и национального дохода, I и II подразделения общественного производства, взаимосвязи промышленности и сельского хозяйства и т. д.).

1 Цехан, О. Б., Королько, И. В. Экономико-математические методы и модели. Учебник, М.: ГрГУ имени Янки Купалы, 2017. – 324 с.

Курашин В. Н., Троицкая М. Е., преподаватели,
Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище
имени генерала армии В.Ф. Маргелова

ТЕОРЕМА ШТОЛЬЦА И ВЫЧИСЛЕНИЕ ПРЕДЕЛОВ

Задачи, предлагаемые на математических олимпиадах, имеют различный уровень сложности. Как правило, большая часть задач носит стандартный характер и требует знания основных разделов курса математики и конечно творческого, изобретательного подхода к их решению. Однако при подготовке приходится использовать дополнительные сведения, не предусмотренные вузовской программой. Часто этот вспомогательный материал близок по содержанию к ранее изученному материалу. Его использование существенно упрощает решение предлагаемых задач. При вычислении пределов последовательностей таким материалом является изящная теорема, доказанная австрийским математиком О. Штольцем, опубликованная в 1885 году.

Теорема [1]. Имеются две последовательности $\{x_n\}, \{y_n\}$ такие что $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n = +\infty$; $y_{n+1} > y_n$, начиная с некоторого номера; существует конечный (или даже бесконечный предел)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n - x_{n-1}}{y_n - y_{n-1}}.$$

Тогда $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n}{y_n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n - x_{n-1}}{y_n - y_{n-1}}.$

Для раскрытия неопределенностей вида $\frac{\infty}{\infty}$ сформулированная теорема является дискретным аналогом теоремы Лопиталья (правила Лопиталья). Рассмотрим несколько примеров использования теоремы Штольца для вычисления пределов.

Пример 1. Рассмотрим последовательность $\{a_n\}$, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$. Пусть $z_1 = a_1$,

$$z_2 = \frac{a_1 + a_2}{2}, \quad z_n = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n},$$

Таким образом, последовательность $\{z_n\}$

есть последовательность средних арифметических первых n членов последовательности $\{a_n\}$. Показать, что $\lim_{n \rightarrow \infty} z_n = a$.

Для этого введем следующие обозначения: $x_n = a_1 + \dots + a_n$, $y_n = n$. Тогда

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n - x_{n-1}}{y_n - y_{n-1}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{1} = a.$$

Аналогично, предполагая, что $a_n > 0$, для последовательности средних геометрических $z_n = \sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times \dots \times a_n}$ можно показать $\lim_{n \rightarrow \infty} z_n = a$.

Пример 2. Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^p + 2^p + \dots + n^p}{n^{p+1}}$, $p \neq -1$.

Решение. Введем следующие обозначения $x_n = 1^p + 2^p + \dots + n^p$; $y_n = n^{p+1}$.

$$\text{Тогда } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n - x_{n-1}}{y_n - y_{n-1}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^p}{n^{p+1} - (n(1 - \frac{1}{n}))^{p+1}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^p}{n^{p+1} \left(1 - \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{p+1} \right)} =$$

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

Пример 3. Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n!} \sum_{k=1}^n 2^k k!$.

Решение. Пусть $x_n = \sum_{k=1}^n 2^k k! = 2 \cdot 1! + 2^2 \cdot 2! + \dots + 2^{n-1} \cdot (n-1)! + 2^n \cdot n!$; $y_n = 2^n n!$

Тогда $x_n - x_{n-1} = 2^n n!$; $y_n - y_{n-1} = 2^{n-1} (n-1)! (2n-1)$. Следовательно,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n - x_{n-1}}{y_n - y_{n-1}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n n!}{2^{n-1} (n-1)! (2n-1)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{2n-1} = 1.$$

Пример 4. Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\sqrt[n]{n!}}$.

Решение. Обозначим искомый предел через A . Тогда $\ln A = \ln \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\sqrt[n]{n!}} =$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \ln \frac{n}{\sqrt[n]{n!}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \ln n - \ln n!}{n}. \text{ Полагая } x_n = n \ln n - \ln n!;$$

$y_n = n$, находим

$$\begin{aligned} x_n - x_{n-1} &= n \ln n - \ln n! - (n-1) \ln(n-1) + \ln(n-1)! = \\ &= n \ln n - \ln n - \ln(n-1)! - (n-1) \ln(n-1) + \ln(n-1)! = \\ &= n \ln n - \ln n - (n-1) \ln(n-1) = n \ln n - \ln n - (n-1) \ln(n-1) = \\ &= n \ln n - \ln n - n \ln(n-1) + \ln(n-1) = \\ &= n \ln n - n \ln(n-1) - \ln n + \ln(n-1) = n \ln \frac{n}{n-1} - \ln \frac{n}{n-1} = (n-1) \ln \frac{n}{n-1} = \end{aligned}$$

$$= \ln e + \frac{1}{n-1}.$$

$$y_n - y_{n-1} = n - (n-1) = 1.$$

Таким образом

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n - x_{n-1}}{y_n - y_{n-1}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \ln e + \frac{1}{n-1} = \ln e = 1.$$

Следовательно, $\ln A = 1$ и $A = e$, то есть $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\sqrt[n]{n!}} = e$.

При вычислении пределов теорему Штольца можно применять неоднократно, как и правило Лопиталья.

Пример 5. Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1) \ln n! - 2 \ln(2!3! \dots n!)}{n^2}$.

Решение. Введем следующие обозначения:

$$x_n = (n+1) \ln n! - 2(\ln 2! + \ln 3! + \dots + \ln(n-1)! + \ln n!); \quad y_n = n^2. \text{ Далее}$$

$x_n - x_{n-1} = n \ln n - \ln n!;$ $y_n - y_{n-1} = 2n - 1$. Применяя теорему Штольца, получаем

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n - x_{n-1}}{y_n - y_{n-1}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \ln n - \ln n!}{2n - 1}.$$

Для нахождения полученного предела снова применим теорему Штольца. При этом $x_n = n \ln n - \ln n!$, $y_n = 2n - 1$. Теперь

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n - x_{n-1}}{y_n - y_{n-1}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n-1) \ln n + \frac{1}{n-1} - (n-2) \ln(n-1) - \frac{1}{n-2}}{2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln n + \frac{1}{n-1} - \ln(n-1) - \frac{1}{n-2}}{2} = \frac{1}{2}.$$

Список использованной литературы

- 1 Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, Т.1 / Г. М. Фихтенгольц. – М.: Наука, 1966 – 608 с.
- 2 Гулевич, Н. М., Кузнецов, В. О. Теорема Штольца и вычисление пределов / Сборник докладов семинара «Вопросы методики подготовки к математическим олимпиадам в высшей школе», выпуск 9.– СПб: ВИТУ, 2007 – С. 56-59.

Новиков А. В., магистрант, ФГБОУ ВО
«Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»,
Ханмагомедов Э. Э., соискатель, ФГОУ ВО «Рязанский
государственный агротехнологический университет»
Научный руководитель - Габибов М. А., д. с.-х. н., профессор,
Современный технический университет, г. Рязань

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВЫ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

С начала нового тысячелетия проблема загрязненности почвенного покрова Российской Федерации приобрела большие масштабы, и Рязанская область не является исключением. В силу непрерывного развития промышленного сектора, повсеместного строительства автомобильных дорог, нерегулируемого использования удобрений и химикатов, повышения количества различных форм движущегося транспорта на дорогах и магистралях, которые становятся основными источниками загрязнения почвенного покрова, проблема загрязнения почв тяжелыми металлами становится актуальной. Специалистами отмечается, что около 11% почвенного покрова нашей страны подвержены высокому загрязнению микроэлементами [6].

Вообще, почвой называют естественное образование, состоящее из различных органических веществ, газов, жидкости, минералов, отличающаяся наличием плодородия, и образованная из-за выветривания горных пород и взаимодействия организмов между собой. На почвах выращивают более 90% продуктов питания.

Тяжелые металлы являются одними из главных поллютантов почвенного профиля, наблюдения за которыми должно проводится

постоянно, независимо от объекта исследования. Однако данные элементы в почвенной среде имеют двоякую направленность. На первый взгляд, они являются сильными загрязнителями почв, но и в то же время – жизненно важны для организмов.

Тяжелыми металлами называют элементы Периодической системы Д. И. Менделеева, плотность которых составляет более 8 г/см^3 , согласно классификации Н. Ф. Реймерса или масса атомов более 50 а.е.м. К типичным представителям группы «тяжелых металлов» относятся такие химические элементы, как медь (Cu), кадмий (Cd), цинк (Zn), никель (Ni), свинец (Pb) и др. Именно эти химические элементы и исследовались в данной работе.

К землям сельскохозяйственного назначения относятся земли, переданные в пользование нужд сельского хозяйства и расположенные за пределами населенных пунктов.

Источники поступления тяжелых металлов в почвенный профиль делят на природные и техногенные. Главным естественным источником тяжелых металлов в составе почв являются первичные минералы материнских пород. Поступать извне на поверхность почв тяжелые металлы могут благодаря атмосферным осадкам, сточным водам, деятельности промышленных предприятий, использования различных удобрений и др. Вследствие небезупречных систем очисток на промышленных предприятиях, тяжелые металлы попадают во все объекты окружающей среды, из-за чего данное загрязнение приобрело глобальный характер.

Однако в почвы сельскохозяйственных угодий тяжелые металлы чаще всего поступают воздушными потоками от промышленных предприятий или в результате применения удобрений и ядохимикатов на соответствующих угодьях. Фосфорные удобрения наносят наибольший урон почвенному профилю, так как в их составе большое содержание «микроэлементов». Использование минеральных удобрений на почвах агроценозов не приводит к повышению массовых концентраций тяжелых металлов в почвенном профиле [3]. Однако при постоянном значительном применении удобрений сверх допустимых значений происходит загрязнение почв и продуктов питания в концентрациях, превышающих нормативы предельно-допустимых концентраций. Также, большую опасность для почвенного слоя среди удобрений, используемых в сельском хозяйстве, представляют сапропели, древесная зола, в которых фиксируются высокие массовые концентрации поллютантов. Поэтому в пахотных слоях, как правило, обнаруживают превышения свинца, меди, цинка, марганца, ртути и других химических элементов.

Тяжелые металлы, поступившие на почвенную поверхность, классифицируют по нескольким показателям: классу опасности, степени загрязнения, степени опасности. По степени опасности ТМ подразделяют на высокоопасные, умеренно опасные, малоопасные и элементы с неопределенной степенью опасности. Классификация по уровню

загрязненности подразделяет почвы на сильно-, средне- и слабозагрязненные.

Попадая на поверхность почвы, часть микроэлементов проникает в толщу, аккумулируясь в гумусовом горизонте. Однако ключевыми показателями рекомбинации тяжелых металлов в почвенном профиле являются водородный показатель среды, гранулометрический состав, массовая доля органического вещества и др. Также, в зависимости от компонентов и площади среды, тяжелые металлы в почвах способны образовать разнообразные химические вещества.

В почвенной среде «микроэлементы» проявляют прямое и косвенное токсичное воздействие. В первом варианте, реакции с наличием различных ферментов блокируются воздействием «микроэлементов». Во втором, питательные компоненты культур переходят в недоступную форму.

Между тяжелыми металлами установлены особые свойства, в результате которых один элемент способен воздействовать на наличие и количество другого. Такое воздействие может быть прямым и обратным. Так, например, токсичность Zn увеличивается химическими соединениями Cu и наоборот. Pb и Cd зачастую сорбируются в верхнем горизонте почвы [7].

В зависимости от окислительно-восстановительных свойств почв и водородного показателя ее вытяжки, трансформируется поведение микроэлементов в почвенной толще. Такие тяжелые металлы, как Zn, Ni и Pb становятся намного подвижнее в кислой среде, то есть при значении водородного показателя вытяжки меньше 7,0 ед. рН. При повышенных концентрациях тяжелых металлов в почвенном профиле происходит уменьшение органического вещества. Однако установлено, что все микроэлементы снижают массовую долю органического вещества в почвах при разных концентрациях. Так, например, в черноземах понижается массовая доля гумуса, если содержание никеля выше 0,004 г/(100 г), а хрома при 0,01 г/(100 г) [1]. В почвах, загрязненных тяжелыми металлами, может происходить снижение массовой доли подвижного фосфора, вследствие фиксации фосфатов в почвенной структуре.

Снижение биологической продуктивности сельскохозяйственных земель и замедление активности происходит из-за аккумуляции микроэлементов в почве, в результате чего происходит уменьшение биологической активности раствора почвы [5].

Одним из ведущих показателей химического состава загрязненных почв называют валовое содержание тяжелых металлов, так как по данной форме микроэлементов оценивают уровень загрязнения исследуемых почв. В естественных почвах массовые концентрации валовых форм тяжелых металлов обоснованы их содержанием в материнской породе. В ходе определения массовых концентраций валовых форм тяжелых металлов, навески исследуемых почв разлагают концентрированными кислотами, таким образом, переводя их в раствор. Существует и другая форма разложения проб с использованием реакционных ячеек микроволновых

печей. Кроме валовых форм в почве можно определять кислоторастворимые, водорастворимые и подвижные формы тяжелых металлов.

Свинец. Кларк данного элемент составляет 13 мг/кг. Свинец в отличие от других микроэлементов обладает очень большим периодом полуудаления из почв, равным от 740 до 5900 лет [4]. Также, данный микроэлемент отличается малая подвижность, что объясняет его низкую концентрацию в естественных почвенных растворах. Попадать в почвенный профиль этот микроэлемент может в результате деятельности предприятий металлургии и выхлопных газов транспортных средств. В результате известкования почв понижается подвижность данного элемента. В загрязненных почвах концентрация свинца нередко доходит до очень высокого уровня. При исследовании почвенного профиля наибольшее значение массовых концентраций оказывается в самом верхнем пахотном горизонте.

Медь. Данный элемент, наряду со свинцом, в нормальных концентрациях очень важен для живых организмов. При изучении влияния соединений меди на почву рассматривают подвижные формы микроэлемента вследствие их активности, несмотря на то, что в почвенной структуре медь чаще представлена в валовой форме. В большинстве случаев данный ТМ накапливается в верхнем гумусовом слое. В почвах сельскохозяйственного назначения повышенные массовые концентрации меди могут возникать в результате применения навоза, торфа или компоста.

Цинк. Кларк цинка в земной коре – 76 мг/кг. Влияние цинка, как и других элементов неоднозначно. На первый взгляд, данный элемент в малых концентрациях важен для жизнедеятельности растений, участвуя в большинстве биохимических процессов [2], а также увеличивает урожай выращиваемых культур, но при этом, закрепляясь в почвенном профиле в больших концентрациях, наоборот приводит к уменьшению урожая и гибели растений. В почвах с водородным показателем ниже 7,0 растворимость микроэлемента увеличивается. По причине постоянного использования удобрений в сельском хозяйстве, цинк, как, и медь, стал накапливаться в верхних почвенных горизонтах. Однако со временем этот элемент дезактивируется и становится менее ядовитым.

Кадмий. Подстилающие горные породы являются основной причиной наличия данного микроэлемента в почвенной структуре. Подвижность элемента устанавливается исходя из водородного показателя среды и окислительно-восстановительного потенциала. Существует зависимость реакции среды и подвижности данного микроэлемента. Так, в почвах с водородным показателем ниже 7,0 ед. рН кадмий более подвижен, а в почвах с рН выше 7,0 менее. В верхнем гумусовом слое элемент обнаруживается только при большом загрязнении. То есть для небольших концентраций кадмия в почве свойственно накопление в более низких слоях.

Никель. Присутствие никеля в верхних слоях почвенного профиля обусловлено человеческой деятельностью, где он находится в органически

связанных формах. В больших количествах данный микроэлемент снижает рост растений. Также, обладает малой подвижностью в почвенном профиле. Попадая в почвенную структуру, никель образует хелатные соединения с гумусом.

Оценка состояния почвенного покрова на уровень загрязнения тяжелыми металлами выполняется на основе сравнения полученных массовых концентраций элементов в изучаемых почвах со значениями предельно-допустимых концентраций, установленных законодательством Российской Федерации, а также с фоновыми значениями. Нормативы ПДК и ОДК для тяжелых металлов представлены в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

Тяжелые металлы и их продукты трансформации, поступая в почву, поглощаются и накапливаются в концентрациях, которые могут приводить к нарушению почвенной структуры. По трофическим цепочкам через растения и животных, попадая в организм человека, тяжелые металлы могут накапливаться и приводить к развитию смертельно опасных заболеваний. Превышение предельно-допустимых концентраций тяжелых металлов в почвах сельскохозяйственных угодий в скором времени может привести к экономическому и социальному неблагополучию региона или страны в целом. Таким образом, мы потеряем множество отраслей сельского хозяйства. Именно поэтому необходимо контролировать содержание тяжелых металлов в почвах, так как от этого зависит жизнь следующих поколений.

Список использованной литературы

- 1 Водяницкий, Ю. Н. Загрязнение почв тяжелыми металлами / Ю. Н. Водяницкий, Д. В. Ладонин, А. Т. Савичев; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. – Москва: Типография Россельхозакадемии, 2012. – 304 с. – ISBN 978-5-85941-456-7.
- 2 Водяницкий, Ю. Н. Загрязнение почв тяжелыми металлами и металлоидами и их экологическая опасность (аналитический обзор)/ Ю. Н. Водяницкий // Почвоведение. – 2013. - №7. – С. 872.
- 3 Горбунова, Н. С. Содержание тяжелых металлов при длительном применении удобрений в агроценозах кукурузы на черноземах выщелоченных / Н. С. Горбунова, А. Ф. Стулин // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2016. – № 4. – С. 49-54.
- 4 Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. Москва: Мир, 1989.
- 5 Савич, В. И. Охрана почв / В. И. Савич, В. А. Седых, М. М. Гераськин. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Проспект", 2016. – 352 с. – ISBN 978-5-392-21194-4.
- 6 Титов, А. Ф. Тяжелые металлы и растения / А. Ф. Титов, Н. М. Казнина, В. В. Таланова. – Петрозаводск: Институт биологии Карельского научного центра, 2014. – 194 с.

Тимошкова В. Р., студэнтка 2 курса,
УО «Гродненскі дзяржаўны ўніверсітэт імя Янкі Купалы»,
рэспубліка Беларусь
Научны кіраўніцель - Сетько Е. А., к. фіз.-мат. н., дацэнт кафедры ФіПМ

РОЛЬ ПАРАМЕТРА В ЗАДАЧАХ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Параметр – это переменная, которая может принимать разные значения, и при различных значениях этой переменной мы получаем разные результаты.

Введение параметра в задачи линейного программирования обусловлено различными причинами. Одной из таких причин является то, что преподаватели сталкиваются с проблемой подбора заданий одинакового уровня сложности для самостоятельных и контрольных работ. Для ее решения используется введение в условие задачи параметра, который помогает разнообразить задания, сохраняя при этом общий принцип решения и степень сложности для студента.

Рассмотрим задачу линейного программирования, используя параметр a :

$$f(x) = 3x_1 + x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} -3x_1 + 2x_2 \leq 3, \\ 3x_1 + ax_2 \leq 21, \\ x_1 - x_2 \leq 2, \\ x_1 + x_2 \geq 4, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

Пример № 1. Пусть параметр $a = 2$. Решим полученную задачу.

1. Построим область допустимых решений (ОДР). Построим каждую прямую, определив точки пересечения с осями координат.

1) $-3x_1 + 2x_2 = 3$

$x_1 = 0 \Rightarrow x_2 = 1,5, \quad (0; 1,5),$

$x_2 = 0 \Rightarrow x_1 = -1, \quad (-1; 0);$

2) $3x_1 + 2x_2 = 21$

$x_1 = 0 \Rightarrow x_2 = 10,5, \quad (0; 10,5),$

$$x_2 = 0 \Rightarrow x_1 = 7, \quad (7; 0);$$

$$3) \quad x_1 - x_2 = 2$$

$$x_1 = 0 \Rightarrow x_2 = -2, \quad (0; -2),$$

$$x_2 = 0 \Rightarrow x_1 = 2, \quad (2; 0);$$

$$4) \quad x_1 + x_2 = 4$$

$$x_1 = 0 \Rightarrow x_2 = 4, \quad (0; 4),$$

$$x_2 = 0 \Rightarrow x_1 = 4, \quad (4; 0).$$

2. Определим полуплоскости, заданные неравенствами (полуплоскости обозначены штрихом).

- 1) Находим полуплоскость, определённую неравенством: $-3x_1 + 2x_2 \leq 3$.
Например, точка $(0,0)$: $-3 * 0 + 2 * 0 = 0 \leq 3$ – верно. Значит, имеем полуплоскость в сторону точки $(0,0)$.
- 2) $3x_1 + 2x_2 \leq 21$.
Возьмём точку $(0,0)$: $3 * 0 + 2 * 0 = 0 \leq 21$ – верно. Значит, имеем полуплоскость в сторону точки $(0,0)$.
- 3) $x_1 - x_2 \leq 2$.
Возьмём точку $(0,0)$: $1 * 0 + 1 * 0 = 0 \leq 2$ – верно. Значит, имеем полуплоскость в сторону точки $(0,0)$.
- 4) $x_1 + x_2 \geq 4$.
Точка $(0,0)$: $1 * 0 + 1 * 0 = 0 \geq 4$ – неверно. Следовательно, нас интересуют точки, расположенные выше построенной прямой.

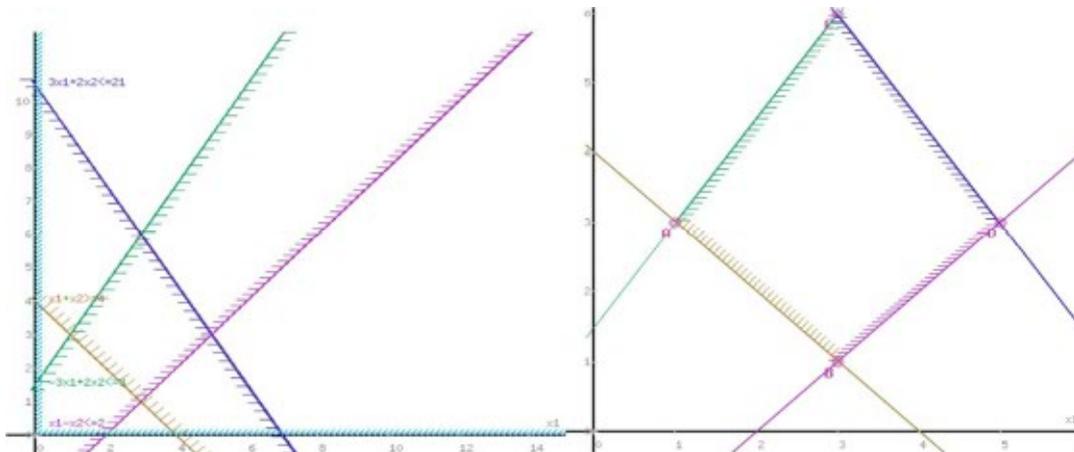


Рисунок 1 - Пересечение полуплоскостей - область, координаты точек которого удовлетворяют условию неравенствам системы ограничений задачи. ABCD – ОДР задачи

Пересечением полуплоскостей будет являться область, координаты точек которого удовлетворяют условию неравенствам системы ограничений задачи. ABCD – ОДР задачи (рис. 1)

3. Построим градиент целевой функции (вектор нормали).

Вектор-градиент, составленный из коэффициентов целевой функции, указывает направление максимизации $f(x)$. Он выходит из точки $(0,0)$ и проходит через точку $(3;1)$: $f(x) = 3x_1 + x_2 \rightarrow \max, \frac{\partial f}{\partial x_1} = 3; \frac{\partial f}{\partial x_2} = 1; \text{grad } f = C(3; 1)$.

4. Найдём решение задачи линейного программирования графически.

Проводим перпендикулярно градиенту линии уровня целевой функции (ЦФ). Перемещаем линии уровня в направлении вектора C до последнего пересечения с ОДР. На графике линии уровня обозначены пунктирной линией. Прямая пересекает область в точке D (рис.2). Так как точка D получена в результате пересечения двух прямых, то ее координаты удовлетворяют уравнениям этих прямых: $3x_1 + 2x_2 \leq 21, x_1 - x_2 \leq 2$. Решив систему данных уравнений, получим:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 \leq 21, \\ x_1 - x_2 \leq 2. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 5, \\ x_2 = 3. \end{cases}$$

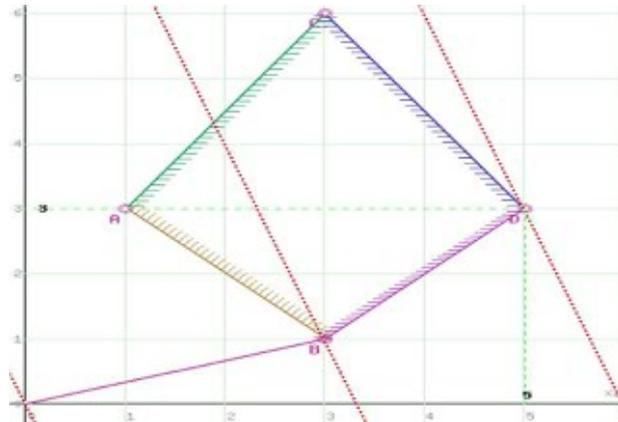


Рисунок 2 - Прямая пересекает область в точке D

5. Найдём максимальное значение целевой функции.

$$f(x) = 3 \cdot 5 + 1 \cdot 3 = 18$$

Пример № 2. Пусть параметр $a = 1$.

1. Определим полуплоскости, заданные неравенствами.

Пересечением полуплоскостей будет являться область, координаты точек которого удовлетворяют условию неравенствам системы ограничений задачи. ABCD – ОДР задачи (рис. 3).

2. Построим градиент целевой функции (вектор нормали).

Он выходит из точки $(0,0)$ и проходит через точку $(3;1)$.

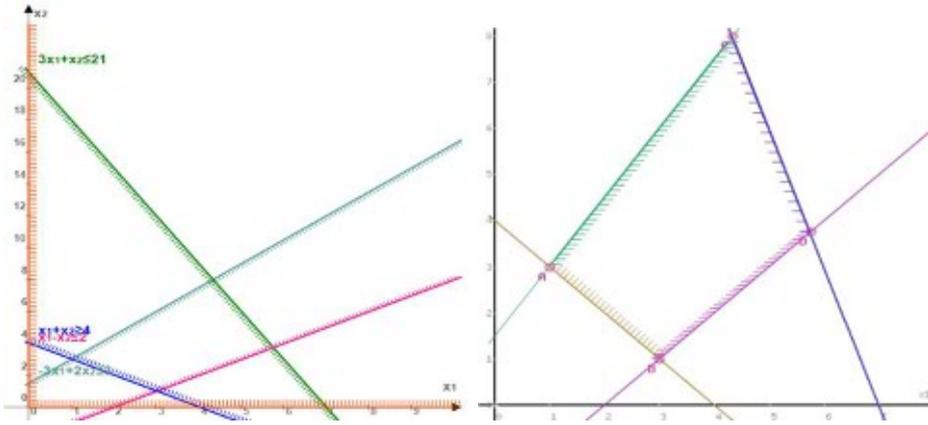


Рисунок 3 - Пересечение полуплоскостей - область, координаты точек которого удовлетворяют условию неравенствам системы ограничений задачи. ABCD – ОДР задачи

3. Найдём решение задачи линейного программирования графически.

Поскольку линии уровня целевой функции $f(x)$ параллельны прямой DC, то на отрезке DC функция $f(x)$ будет принимать одно и то же максимальное значение.

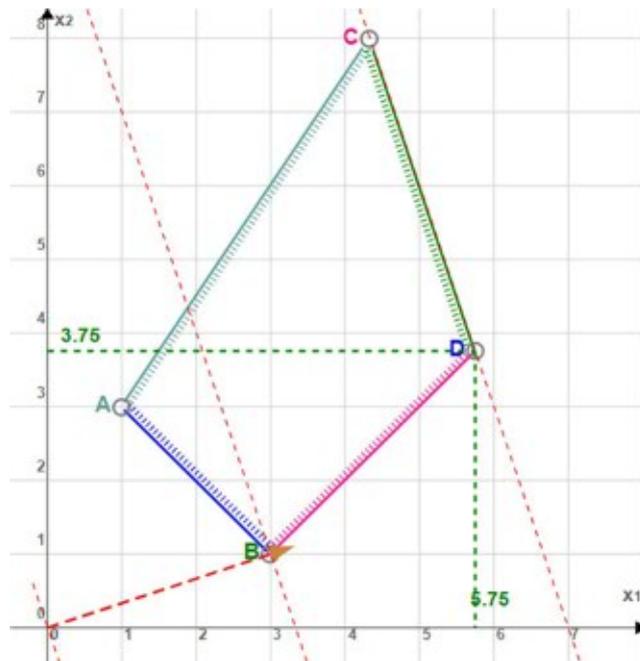


Рисунок 4

Задача имеет бесконечно много решений (отрезок [C, D]).

Пример № 3. Пусть параметр $a = -4$.

Найдём решение задачи линейного программирования графически.

Проводим перпендикулярно градиенту *линии уровня ЦФ*. Перемещаем линии уровня в направлении вектора *C* до последнего пересечения с ОДР. На графике (рис.5) линии уровня обозначены пунктирной линией.

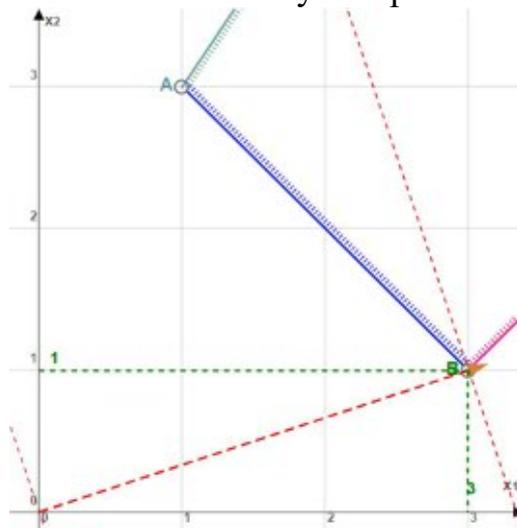


Рисунок 5 - Линии уровня обозначены пунктирной линией

Так как целевая функция неограниченно возрастает, то задача не имеет решений.

Таким образом, введение параметра облегчает работу преподавателям и помогает быстро придумать различные варианты контрольных и самостоятельных работ одинакового уровня сложности.

Фроловский М. Ю., младший научный сотрудник,
Современный технический университет, г. Рязань

АНАЛИЗ ЭВРИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ РЕШЕНИИ НЕСТАНДАРТНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Решение нестандартных математических задач сопряжено с глубинными психическими процессами, в которых затронут весь когнитивный аппарат человека. Здесь мы имеем дело и с памятью, и с вниманием, и с волевыми устремлениями решающего задачу, ну и, конечно же, с интеллектом. Под интеллектом мы в данном случае понимаем, в первую очередь, весь ранее накопленный багаж знаний, умений и навыков решения математических задач. Он может включать в себя стандартный набор алгоритмов (формул, теорем, тех или иных схематизмов), которые решающий применял в своей математической практике. Но не менее важно другое: сюда мы включаем так называемые *эвристические приемы*, т.е. некие методы мышления, работы с математическим материалом, составляющим содержание задачи, комбинирование которых собственно и позволяет

решающему выйти на решение, доказательство, необходимое вычисление и т.д. Конечно, о применении этих приемов мы должны говорить лишь в тех случаях, когда задача является для учащегося на самом деле *нестандартной*. Это могут быть задачи повышенного уровня, олимпиадные задачи или даже, быть может математические задачи, которые выдвигает перед нами практика, когда сначала нужно построить адекватную математическую модель явления, а затем разработать аппарат для ее решения. Такие задачи в изобилии ставят перед математиками физика и техника. В этих случаях решающий действует как бы в условиях неопределенности, часто ощупью, пытаясь применить ранее изученные им алгоритмы в незнакомой ситуации. И вот здесь, чтобы нащупать спрятанное зерно истины, ему и приходится применять те самые эвристические приемы. Анализ и кодификация этих приемов чрезвычайно сложны. Происходит это вследствие двух основных причин. Во-первых, эвристические процессы связаны с глубинными психическими процессами, которые далеко не всегда протекают в сознании; чаще всего это – подсознательные процессы. Решающему (и наблюдателю со стороны) зачастую кажется, что решение приходит к нему в результате озарения, инсайта. Но озарение не приходит на ровном месте. Как правило, инсайту предшествует некоторая эмпирическая работа с условиями задачи, в ходе которой решающий применяет как доказательную логику, так и *правдоподобные рассуждения*, по терминологии Дж. Пойя. Между тем, эта работа в «готовом» решении, как правило, уже не отражена. Решающий сообщает ставшую логику решения, обосновывает все свои выкладки, опуская при этом становящуюся логику поиска, *эвристику*. В настоящей статье мы намерены рассмотреть как раз такую логику поиска в условиях неопределенности, когда зачастую непонятно с чего вообще нужно начинать решение задачи. На конкретном примере будет рассмотрена следующая эвристическая схема поиска решения: 1) эмпирические рассмотрения; 2) обобщение; 3) анализ постфактум.

От эмпирических рассмотрений – к обобщению

Задача. Доказать, что для любого натурального n существует натуральное число, которое больше своей суммы цифр в $11\dots 11$ (всего n единиц) раз.

Эмпирические рассмотрения. С самого начала непонятно, как решать задачу, алгоритма нет. Поскольку речь идет о сумме цифр, то имеет смысл рассматривать поразрядную запись натуральных чисел. Понятно, что количество разрядов в искомом числе будет определяться количеством единиц в числе $11\dots 11$. Конкретная зависимость неясна, поэтому имеет смысл перейти к эмпирическим рассмотрениям, перебирая различные фиксированные значения n . Случай $n = 1$ тривиален, утверждение очевидно, мы его не рассматриваем. Начинаем с

$$\underline{n = 2.}$$

Попробуем подобрать *двузначное* число, которое больше суммы своих цифр в 11 раз. Используя поразрядную запись двузначного числа, получаем:

$$10x + y = 11(x + y)$$

где x и y - цифры искомого числа. Отсюда получаем $-x = 10y$ - это невозможно, значит, двузначных чисел нет. Попробуем теперь подобрать трехзначное число. Получим уравнение:

$$100x + 10y + z = 11(x + y + z)$$

Преобразуется к виду:

$$89x = y + 10z$$

Решение этого уравнения очевидно: $x = 1, z = 8, y = 9$. Таким образом, получаем число 198, сумма цифр которого равна 18. Верное равенство для $n = 2$ выглядит так:

$$198 = 11 \cdot 18 \quad (1)$$

$$\underline{n = 3}$$

Можно убедиться, что попытки поиска трехзначного числа здесь не увенчаются успехом, ищем число четырехзначное:

$$1000u + 100x + 10y + z = 111(u + x + y + z)$$

$$889u = 11x + 101y + 110z$$

$$889u = 11(x + 10z) + 101y$$

Вполне естественно начать с $u = 1$.

$$889 = 11(x + 10z) + 101y$$

Попытки подобрать x, y, z «вслепую», без теоретико-числового анализа ни к чему не приводят. Здесь мы подключаем к нашим эвристическим рассуждениям аппарат элементарной теории чисел. Бросается в глаза, что первое слагаемое справа делится на 11, поэтому, 889 и 101y должны давать одинаковые остатки при делении на 11. 889 при делении на 11 дает остаток 9, 101 при делении на 11 дает остаток 2. Путем непосредственного перебора легко убедиться в том, что нет такой цифры, на которую нужно умножить 2, чтобы при делении на 11 полученное число давало остаток 9. Итак, при $u = 1$ уравнение не выполняется.

Возьмем теперь $u = 2$.

$$1778 = 11(x + 10z) + 101y$$

1778 при делении на 11 дает остаток 7; опять же непосредственным перебором убеждаемся, чтобы справа получить остаток 7, необходимо взять $y = 9$.

$$1778 = 11(x + 10z) + 909$$

$$869 = 11(x + 10z)$$

$$79 = x + 10z$$

$$z = 7, x = 9$$

Итак, получили число 2997. Верное равенство для $n = 3$ выглядит так:

$$2997 = 111 \cdot 27 \quad (2)$$

Обобщение.

Становится очевидным, что с ростом n эмпирические эксперименты становятся все более трудоемкими. Встает вопрос: как нам от этих частных примеров перейти к общей идее и тем самым доказать утверждение в общем виде. Выпишем еще раз равенства (1) и (2):

$$\begin{aligned}198 &= 11 \cdot 18 \\2997 &= 111 \cdot 27 \\? &= 1111 \cdot ?\end{aligned}$$

Примем в общем-то лежащую на поверхности гипотезу: вторые сомножители в правой части идут через 9, т.е. следующее число 36.

$$39996 = 1111 \cdot 36$$

Сумма цифр, стоящих в левой части равна $3 \cdot 9 + 3 + 6 = 36$. Так что условие выполнено. Проверим гипотезу для $n = 5$:

$$499995 = 11111 \cdot 45$$

Сумма цифр, стоящих в левой части равна $4 \cdot 9 + 4 + 5 = 45$. Все верно.

Снова выпишем все полученные равенства:

$$\begin{aligned}198 &= 11 \cdot 9 \cdot 2 \\2997 &= 111 \cdot 9 \cdot 3 \\39996 &= 1111 \cdot 9 \cdot 4 \\499995 &= 11111 \cdot 9 \cdot 5\end{aligned}$$

Почему цифры числа, стоящего слева, всегда дают в сумме число, стоящее вторым сомножителем справа, т.е. в общем случае $9 \cdot n$?

Рассмотрим процесс умножения числа, состоящего из n «девяток» на n . Лучше всего понять, что при этом происходит, опять же на основе конкретного примера. Рассмотрим последнюю запись. Из нее следует, что

$$99999 \cdot 5 = 499995$$

т.е. в середине будут четыре девятки, а по бокам – числа 4 и 5, в сумме опять же дающие 9, т.е. сумма цифр равна $9 \cdot 5 = 45$, что и нужно. Представим вычисление следующим образом:

$$(100000 - 1) \cdot 5 = 500000 - 5 = 499995$$

Это и дает общую форму рассуждения. В общем виде для любого n можно сформировать число $(10^n - 1) \cdot n = n \cdot 10^n - n$, сумма цифр которого, очевидно, равна $9 \cdot n$. Действительно, при вычитании в серединке получится $n - k$ девяток, где k – количество разрядов в числе n , а сумма цифр в разрядах в начале и конце числа дает еще k девяток.

Анализ постфактум. Ключевая идея, как видим, заключалась в том, что искомые числа должны делиться на 9. Спрашивается, можно было бы напасть на эту идею, не проводя предварительных эмпирических рассуждений. Проводя анализ постфактум, можно было бы обратить внимание на случай $n = 3$ (и вообще, случай любого n , делящегося на 3). В этом случае искомое число должно делиться на 3; но тогда и сумма цифр

такого числа должна делиться на 3, и, значит, правая часть равенства должна делиться уже на 9. Таким образом, и само число, так же, как и сумма его цифр должны делиться уже на 9. Вот так мы могли бы, отталкиваясь от частного случая, прийти к общей идее, дающей решение нашей задачи.

Было бы неплохо, если бы в наших школьных учебниках и пособиях задачи и теоремы разбирались бы по указанной трехступенчатой схеме. Конечно, это увеличило бы объем наших книг; однако, кажется, что учащимся пошло бы на пользу, и они многому могли бы научиться.

Список использованной литературы

- 1 Д. Пойа «Математика и правдоподобные рассуждения», М.: «Наука». - 1975.
- 2 Кулюткин, Ю. К. Эвристические методы в структуре решений // М.: Педагогика, 1970
- 3 Лезан, Ф. Развитие математической инициативы // М.: Наука, 1989
- 4 Выготский, Л. С. Педагогическая психология // М.: Педагогика-Пресс, 1996
- 5 Сойер, У. У. Прелюдия к математике // М.: 1972, Просвещение.
- 6 Хуторской, А. В. Эвристическое обучение // М.: 1998
- 7 Фридман, Л. М., Турецкий, Е. Н. Как научиться решать задачи // М., Просвещение, 1989.
- 8 Колягин, Ю. М., Оганесян, В. А. Учись решать задачи // М., 1985

Шулькевич К. Д., студентка 2 курса,
УО «Гродненский государственный университет
имени Янки Купалы», республика Беларусь
Научный руководитель - Сетько Е. А., к. физ.-мат. н., доцент кафедры ФиПМ

ПАУТИНООБРАЗНАЯ МОДЕЛЬ РЫНКА

Паутинообразная модель предполагает дискретный характер производства. Пусть существуют определенные циклы производства, после каждого из которых производитель выводит свой товар на рынок, и по результатам продаж намечает объемы производства в следующем цикле. В наилучшей мере такие рассуждения подходят для производств, имеющих циклический характер, например, сельскохозяйственного.

Модель паутины изучает динамику установления равновесной цены на графике спроса и предложения. Этапы установления равновесной цены на ней принимают форму спирали, которая вместе с линиями спроса и предложения напоминает паутину.

Паутинообразная модель призвана показать, как именно производитель устанавливает равновесную цену. Известно, что наибольший объем продаж достигается именно при равновесной цене. Однако как ее определить? Кривую предложения построить достаточно легко, поскольку производитель знает возможности своего предприятия и состав затрат на производство, и таким образом может легко подсчитать, сколько единиц товара он готов

произвести и продать по той или иной цене. Однако кривую совокупного спроса построить крайне сложно, а иногда и невозможно, особенно в случае выпуска нового товара. Нельзя с уверенностью сказать, какова будет величина спроса при той или иной цене, пока товар действительно не поступит на рынок по данной цене.

Поэтому производители при установлении цены опираются на собственные прогнозы, а затем корректируют величину цены в зависимости от реального спроса. Если часть товара не находит спроса, значит, установленная цена слишком высока. Производитель снижает цену и объем производства. Если, наоборот, товар находит ажиотажный спрос, превышающий предложение, производитель наращивает объемы производства и поднимает цены. Таким образом, цена товара совершает колебания, в результате которых она может приблизиться к равновесной, наиболее выгодной продавцам и покупателям.

Приведём примеры и решения некоторых задач, взятых из заданий для самостоятельного решения [1].

Задача 1. Пусть функции спроса и предложения на некоторую продукцию имеют вид: $D(p) = 7 - p$, $S(p) = 2p + 1$. Найти точку рыночного равновесия, просчитать паутинообразную модель до цены p_3 , если начальная цена продавца (производителя) $p_1 = 3$ ден. ед.

Решение. В данной задаче функции спроса и предложения являются линейными. Рыночное равновесие характеризуется равенством спроса и предложения. Пусть начальная цена $p_1 = 3$, тогда начальное значение функции спроса $q_1 = 4$. Поскольку рыночное равновесие характеризуется равенством спроса и предложения (рис.1) получаем, что

$$\begin{aligned}q_1 &= s = 4, \\4 &= 2p_2 + 1, \\p_2 &= 1,5.\end{aligned}$$

Теперь, зная p_2 можем найти q_2 .

$$\begin{aligned}q_2 &= 7 - 1,5, \\q_2 &= 5,5.\end{aligned}$$

Далее снова приравняем функции спроса и предложения.

$$\begin{aligned}q_2 &= s = 5,5, \\5,5 &= 2p_3 + 1.\end{aligned}$$

Отсюда получаем искомую цену p_3 ,

$$p_3 = 2,25.$$

Теперь изобразим наши функции на графике (рис.1):

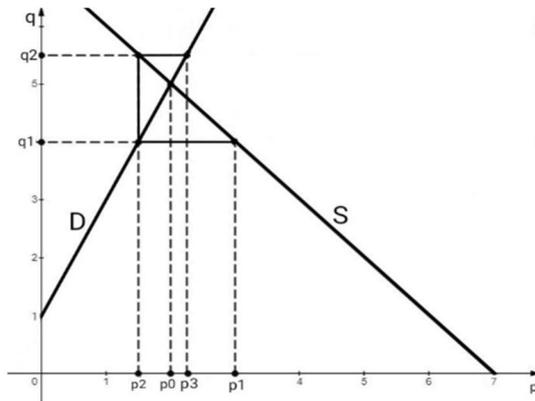


Рисунок 1 - Функции на графике

Как мы можем заметить, наша паутинообразная модель рынка имеет вид закручивающейся спирали, следовательно, продолжая наши действия, мы будем приближаться к равновесной цене (точке пересечения графиков) $p_0 = 2$. Из всего этого делаем вывод, что данная модель имеет затухающие колебания цены.

Задача 2. Пусть функции спроса и предложения на некоторый товар имеют вид: $D(p) = \frac{p+8}{p+2}$, $S(p) = p + 0,5$. Найти цену p_3 для модели паутины, если начальная цена $p_1 = 4$ ден. ед.

Решение. Здесь функция спроса является дробно-линейной функцией. Найдём равновесную цену p_0 , приравняв заданные функции спроса и предложения:

$$\frac{p + 8}{p + 2} = p + 0,5.$$

Выполнив некоторые преобразования, получим:

$$p^2 + 1,5p - 7 = 0.$$

Решив данное уравнение, мы получим два корня:

$$p_1 = -3,5 \text{ и } p_2 = 2,$$

Поскольку равновесная цена не может быть отрицательной, делаем вывод, что $p_0 = 2$.

Пусть начальная цена продавца $p_1 = 4$, тогда начальное значение функции спроса $q_1 = 2$. Поскольку рыночное равновесие характеризуется равенством спроса и предложения (рис.2), получим:

$$\begin{aligned} q_1 &= s = 2, \\ 2 &= p + 0,5, \end{aligned}$$

Отсюда $p_2 = 1,5$.

Найдём следующее значение функции спроса:

$$q_2 = \frac{1,5 + 8}{1,5 + 2}$$

$$q_2 = \frac{19}{7}.$$

Теперь снова приравниваем наши функции спроса и предложения и находим цену p_3 :

$$q_2 = s = \frac{19}{7},$$

$$\frac{19}{7} = p_3 + 0,5,$$

$$p_3 = \frac{31}{14}.$$

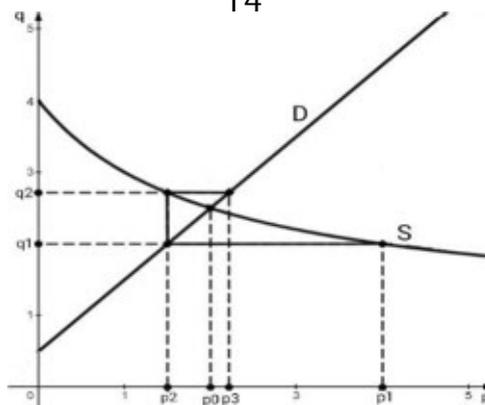


Рисунок 2 - Рыночное равновесие - равенство спроса и предложения

Заметим, что, как и в прошлом примере, наш график имеет вид закручивающейся спирали, следовательно, в данном случае, продолжая приравнивать функции спроса и предложения, мы так же дойдём до равновесной цены.

Паутинообразная модель рынка – это динамическая модель рынка, показывающая способность рынка к самостоятельному установлению равновесия в результате взаимодействия спроса и предложения. В данной модели предложение реагирует на изменение спроса не сразу, а с запозданием, что приводит к возникновению ценовых колебаний. В экономической теории различают затухающие, усиливающиеся и равномерные колебания цены.

Как производитель определяет, насколько повысить или понизить цену? Этот вопрос иллюстрируют две простые модели: паутинообразная модель с запаздыванием спроса и паутинообразная модель с запаздыванием предложения. В основе лежат следующие гипотезы:

- рыночная цена устанавливается, исходя из объема предложения по функции спроса (все товары на рынке должны быть проданы);
- продавец определяет объем производства, исходя из рыночной цены прошлого периода.

Такие задачи можно решать с помощью разностного уравнения первого порядка с постоянными коэффициентами.

Задача 3. (Численные данные взяты в [2] из задач для самостоятельного решения).

Найти цену $p(3)$ в паутинообразной модели рынка, если известны функции спроса $D(p) = 10 - 5p(t)$, предложения $S(p) = 1 + 4p(t - 1)$ на продукцию и начальная цена $p_0 = 2$ ден. ед.

Решение. Решим данную задачу с помощью аппарата разностных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами. Нам даны функции спроса D и предложения S на продукцию, которые линейно зависят от цены p в соответствующие моменты времени t . Приравняем и преобразуем данные функции, чтобы получить разностное уравнение первого порядка с постоянными коэффициентами:

$$5p(t) + 4p(t - 1) = 10 - 1.$$

Если в начальный момент времени $p_0 = 2$, т.е. $p(1) = 2$, то для нахождения цены p получаем задачу Коши:

$$\begin{cases} 5p(t) + 4p(t - 1) = 9, \\ p(1) = 2, \end{cases}$$

Выразим из первого уравнения $p(t)$:

$$\begin{cases} p(t) = \frac{9 - 4p(t - 1)}{5}, \\ p(1) = 2, \end{cases}$$

Тогда получаем, что

$$\begin{aligned} p(2) &= \frac{1}{5}, \\ p(3) &= \frac{41}{25}. \end{aligned}$$

Таким образом, паутинообразная модель рынка применяется к разным рынкам, для установления цены на основе колебаний спроса и предложения и предполагает возможность численного решения.

Список использованной литературы

- 1 Сборник задач по математике для экономистов: учебное пособие / Под ред. В. И. Ермакова. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 575 с.
- 2 Обыкновенные дифференциальные уравнения. Линейные разностные уравнения [Электронный ресурс] / А. В. Егоров, Л. Г. Третьякова // СГИУСТ БГУ, Каф. управления финансами. – Минск: ГИУСТ БГУ, 2016. – 40 с.

Якимюк Е. В., студент 2 курса,
УО «Гродненский государственный университет
имени Янки Купалы», республика Беларусь
Научный руководитель - Сетько Е. А., к. физ.-мат. н., доцент кафедры ФиПМ

О МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ НАХОЖДЕНИЯ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ДВУМЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ПРЯМЫМИ И ЕЁ ПРОГРАММНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ

Разработка математической модели задачи с последующей программной реализацией - полезная практика изучения любого раздела математики. В результате можно повысить вариативность задания через введение в условие параметров, численные значения которых выбираются случайным образом или из определенного массива значений.

Рассмотрим одну интересную задачу из раздела «Аналитическая геометрия на плоскости». Известно [1], что общее уравнение прямой имеет вид:

$$L: Ax + By + C = 0.$$

Преобразовав последнее уравнение, получим:

$$y = kx + b,$$

где угловой коэффициент $k = -\frac{A}{B}$, и смещение по оси ОУ: $b = -\frac{C}{B}$. Для того, чтобы две прямые были параллельны необходимо равенство угловых коэффициентов k :

$$k_1 = k_2,$$
$$-\frac{A_1}{B_1} = -\frac{A_2}{B_2}.$$

Для нахождения расстояния между такими прямыми необходимо провести линию, перпендикулярную двум данным. Отрезок, полученный между линиями, будет являться расстоянием и вычисляется по формуле:

$$d = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}},$$

где A, B, C – значения коэффициентов из уравнения одной прямой, а x_0 и y_0 координаты точки, находящейся на параллельной прямой.

Приведем пример конкретной задачи [2].

Задача. Найти площадь квадрата, стороны которого лежат на прямых $L_1: 2x - 3y + 4 = 0$ и $L_2: 2x - 3y - 7 = 0$.

Решение. Проверим параллельность данных прямых: $k_1 = \frac{2}{3}, k_2 = \frac{2}{3}$.

Так как $k_1 = k_2$, делаем вывод, что прямые L_1 и L_2 параллельны. Найдем точку, лежащую на первой прямой. Пусть $x_1 = 1$, тогда:

$$2 * 1 - 3y_1 + 4 = 0,$$

Отсюда $y_1 = 2$. Найдем расстояние от второй прямой до этой точки:

$$d = \frac{|2 * 1 - 3 * 2 - 7|}{\sqrt{2^2 + (-3)^2}},$$

$$d = \frac{11}{\sqrt{13}}.$$

Поскольку у квадрата все стороны равны, его площадь равна:

$$S_{\text{КВ}} = d^2, S_{\text{КВ}} = \frac{121}{13}.$$

Разберем её программную реализацию (рис.1):

```

1 #include <iostream>
2 #include <ctime>
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     srand(time(NULL)); //Инициализация "генератора"
8     int A, B, C;
9     double x, y, d, A1, B1, C1, A2, B2, C2;
10
11     A = 0;
12     B = 0;
13     C = 0;
14
15     while (A == 0 || B == 0 || C == 0)
16     {
17         A = -99 + rand() % 100;
18         if (A == 0)
19             continue;
20         B = -99 + rand() % 100;
21         if (B == 0)
22             continue;
23         C = -99 + rand() % 100;
24         if (C == 0)
25             continue;
26     }
27
28     A1 = A * 2;
29     B1 = B * 2;
30     C1 = -99 + rand() % 100;
31
32     x = (-A1 - C1) / B1;
33     d = abs(A1 * x + B1 * y + C1) / sqrt(A1 * A1 + B1 * B1);
34     y = d * 3;
35     while ((x = (long) rand() % 100) < 0)
36         continue;
37
38     cout << "Площадь квадрата, стороны которого лежат на прямых L1: " << A1 << "x + " << B1 << "y + " << C1 << " и L2: " << A1 << "x + " << B1 << "y + " << C2 << " равна " << d * d << endl;
39
40     return 0;
41 }

```

Рисунок 1 - Программная реализация решения

В строках 21-34 (рис. 2) мы придаем численные значения (не равные нулю) первой прямой с помощью генератора случайных чисел.

```

21     A = -50 + rand() % 100;
22     if (A == 0)
23     {
24         A++;
25     }
26     B = -50 + rand() % 100;
27     if (B == 0) {
28         B++;
29     }
30     C = -50 + rand() % 100;
31     if (C == 0)
32     {
33         C++;
34     }

```

Рисунок 2 – Использование генератора случайных чисел

После этого, в строках 42-44 (рис. 3) мы получаем численные значения второй прямой путем домножения коэффициентов А и В (чтобы выполнялось равенство $k_1 = k_2$) на случайное число h.

```

42     A1 = A * h;
43     B1 = B * h;
44     C1 = -50 + rand() % 100;

```

Рисунок 3 – Использование строк 42-44

В строке 46 мы ищем координаты точки, лежащей на первой прямой при $x = 1$ для нахождения расстояния между прямыми в строке 47 и находим площадь квадрата в строке 48 (рис.4)

```

46     y = (-A - C) / B;
47     d = abs(A1 * 1 + B1 * y + C1) / sqrt(A1 * A1 + B1 * B1);
48     s = d * d;

```

Рисунок 4 - Использование строк 46-48

Вот итоговый результат работы программы (рис.5):

```

Введите кол-во задач, которые хотите сгенерировать 7
Найти площадь квадрата, стороны которого лежат на прямых L1=8x-6y-32 и L2=48x-36y+48
Ответ: 16

Найти площадь квадрата, стороны которого лежат на прямых L1=-24x+10y-19 и L2=-48x+20y+14
Ответ: 1

Найти площадь квадрата, стороны которого лежат на прямых L1=-2x+2y-27 и L2=12x-12y-6
Ответ: 98

Найти площадь квадрата, стороны которого лежат на прямых L1=-21x-28y+31 и L2=168x+224y+32
Ответ: 1

Найти площадь квадрата, стороны которого лежат на прямых L1=1x-4y+31 и L2=4x-16y-12
Ответ: 68

Найти площадь квадрата, стороны которого лежат на прямых L1=-8x-6y-26 и L2=8x+6y+6
Ответ: 4

Найти площадь квадрата, стороны которого лежат на прямых L1=1x+1y-16 и L2=1x+1y-42
Ответ: 338

```

Рисунок 5 - Итоговый результат работы программы

Таким образом, мы разобрали пример решения задачи по нахождению расстояния между двумя параллельными прямыми и её программный вариант. Программная реализация задачи может помочь преподавателю при составлении вариантов контрольных и самостоятельных работ, когда требуется много одинаковых по сложности задач с разными числовыми коэффициентами.

Список использованной литературы

- 1 Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов/ Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман; Под ред. проф. Н. Ш. Кремера. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1999. – 471 с.
- 2 Сборник задач по математике для экономистов: учебное пособие / Под ред. В. И. Ермакова. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 575 с.

СЕКЦИЯ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

Аброськина Е. С., магистр, ФГБОУ ВО
«Национальный исследовательский Мордовский государственный университет
имени Н. П. Огарёва», г. Саранск
Научный руководитель - Семина И. А., к. г. н., доцент, заведующий кафедрой
физической и социально-экономической географии

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ТУРИЗМЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Введение. Практика развитых стран показывает, что предпринимательская деятельность играет главную роль в решении социально-экономических проблем, таких как создание новых рабочих мест и сокращение уровня безработицы, подготовка квалифицированных кадров, что определяет расширение его возможностей и увеличение доли в экономике, особенно в отраслях, где высок его потенциал.

Основное содержание исследования. Развитие предпринимательства позволило выделить туризм как отдельную высокодоходную отрасль народного хозяйства. Различные методические подходы к изучению и анализу сферы туризма и гостеприимства, а также к способам активизации предпринимательской деятельности в этой сфере представлены в исследованиях А. Ю. Александровой [1, с. 23], С. А. Быстрова [2, с. 78], В. Ю. Воскресенского [3, с. 64], В. Г. Гуляева [4, с. 45], И. В. Зорина [5, с. 23], Т. П. Каверина [5, с. 48] и др.

Родоначальником термина «предпринимательство» и серьезных теоретических исследований в этой области стал английский экономист и банкир Р. Кантильон [6, с. 19], который к предпринимателям относил тех, кто предполагал получить прибыль, покупая вещь по известной цене и

рассчитывая в будущем продать ее по более высокой, но неизвестной на момент покупки.

Из первых двух определений предпринимателя можно вывести определение предпринимательской деятельности. В узком смысле предпринимательская деятельность – это самостоятельная деятельность, осуществляемая на свой страх и риск, направленная на систематическое получение прибыли от использования имущества, реализации товаров, выполнения работ или оказания услуг зарегистрированными лицами. Предпринимательская деятельность в широком смысле этого слова, это любая деятельность человека, осуществляемая в порядке, установленном законодательством [1, с. 97].

Туристская деятельность является предпринимательской деятельностью. Одним из первых это положение обосновал В. Зорин [5, с. 54], изучавший туризм как отрасль экономики. Предпринимательская деятельность в туризме, как нами уже было отмечено, базируется на оказании услуг. Субъектами предпринимательства могут быть отдельные частные лица или объединения партнеров. Существуют две модели предпринимательства: классическое предпринимательство и инновационное предпринимательство.

Туристская услуга – это совокупность целенаправленных действий в сфере обслуживания, которые ориентированы на обеспечение и удовлетворение потребностей туриста или экскурсанта, отвечающие целям туризма, характеру направленности туристской услуги, тура, туристского продукта [2, с. 33].

На рисунке 1 представлены направления предпринимательской деятельности в туризме.



Рисунок 1 – Направления предпринимательской деятельности в туризме

Таким образом, при осуществлении предпринимательской деятельности в сфере туризма необходимо учитывать следующие моменты:

- приоритет потребностей и желаний конечных потребителей;
- не первичность услуги предприятий гостеприимства. Продукт (услуга) туризма не является товаром первой необходимости и на них больше, чем на прочих платных услугах, сказывается изменение покупательской способности населения;
- в индустрии туризма гораздо большее значение имеет маркетинг;
- предприятия туристической индустрии не могут ожидать от своих участников того, что все они будут вести себя одинаково, поскольку существуют определенного рода противоречия между владельцами гостиниц, местными жителями и посетителями;
- инвестиции необходимо вкладывать не только в основные и оборотные фонды, но и в управление персоналом. Кадровая политика предприятия во многом влияет на успех организации;
- спрос на туристские услуги не однороден в силу нескольких основных причин. Разнообразие потребителей услуг – еще одна причина неоднородности спроса на них. Высокая значимость общественных факторов – экономической ситуации в стране, экологии и социальных факторов;
- спрос на туристские услуги характеризуется сезонностью, в результате чего в не сезон организации данной сферы вынуждены развивать деловой туризм (выставки, форумы, симпозиумы, конференции) [1, с. 176]

Существует ряд факторов, влияющих на развитие предпринимательской деятельности в туризме: экономические, политические, социальные, правовые. Другим ключевым фактором, влияющим на предпринимательскую деятельность организаций индустрии гостеприимства, являются посредники:

- турфирмы, обеспечивающие доставку отдыхающих;
- различные фонды, обуславливающий высокие базовые цены с включением в пакет максимально возможного набора услуг (для санаторно-курортных организаций (СКО);
- поставщики товаров и услуг для производства конечной услуги [4, с. 23].

Факторы, влияющие на состояние предпринимательской активности, формируют в регионе особую предпринимательскую среду, которая может быть как благоприятной, так и неблагоприятной для осуществления предпринимательской деятельности.

При этом, изучая предпринимательскую деятельность в туризме, необходимо анализировать ключевые показатели в данной отрасли: долю валовой добавленной стоимости туристской индустрии в ВВП, число коллективных средств размещения, число мест в коллективных средствах размещения, число ночевки в коллективных средствах размещения и т. д.

Выводы. Анализ зарубежного опыта развития предпринимательской деятельности в туризме показывает, что в каждом государстве отношения, возникающие между туристами, турфирмами, государством регулируются национальным законодательством. Можно с уверенностью сказать, что страны Европы в большинстве своем имеют сходную систему регулирования и развития туризма. Туристская сфера представляет собой особый вид предпринимательской деятельности, экономической активности, основанный на инициативе, ответственности и инновационной идее. Она складывается в определенных социально-экономических условиях, которые определяют соответствующий режим функционирования субъектов туристского бизнеса.

Список использованной литературы

- 1 Александрова, А. Ю. Международный туризм: учебник / А. Ю. Александрова. – Москва: Кнорус, 2016. – 460 с.
- 2 Быстров, С. А. Гостиничный бизнес: теория и практика / С. А. Быстров, М. Г. Воронцова. – Санкт-Петербург: СПбГУКИ, 2014. – 168 с.
- 3 Воскресенский, В. Ю. Российские туристические рекреационно-оздоровительные комплексы как фактор интеграции туристической страны в систему международного туризма // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие) – 2012. – №8. – 62–66. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskie-turisticheskie-rekreatsionnoozdorovitelnye-kompleksy-kak-faktor-integratsii-turindustrii-strany-v-sistemu> (дата обращения: 05.10.2022).
- 4 Гуляев, В. Г. Туризм: экономика и социальное развитие / В. Г. Гуляев. – Москва: Финансы и статистика, 2003. – 304 с.
- 5 Зорин И. В. Туризм как вид деятельности: учебник / И. В. Зорин, Т. П. Каверина, В. А. Квартальнов. – Москва: Финансы и статистика. 2005. – 288с.
6. Cantillion R. Essay sue la nature du commerce engeneral (1755). – Пер. с франц. Ю. А. Школенко. – Москва: Социум, 2003. – С. 17–22.

Бакина Е. О., магистрант 2 курса, ФГБОУ ВО
«Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет имени Н. П. Огарёва», г. Саранск
Научный руководитель - Семина И. А., к. г. н., доцент, заведующий кафедрой
физической и социально-экономической географии

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Введение. В настоящее время геополитика, как наука, имеет важнейшее значение. Для понимания современного этапа становления важно понимать и знать историю развития и идеи ключевых геополитических моделей. Целью данной работы является концептуальный обзор современных геополитических моделей.

Основное содержание исследования. Геополитики второй половины XX века развивали свои идеи, опираясь на опыт и наработки своих предшественников. Однако здесь было одно «но». Нашумевшая история с

Хаусхофером и его нацистскими связями висела зловещей тенью над учёными того времени, поэтому, чтобы не быть обвиненными в «фашизме», им приходилось быть предельно аккуратными и искать обходные пути[2].

В частности, здесь преуспела американская школа, которая активно занималась культивированием новых геополитических идей. Они продвигали концепцию атлантизма по мере осуществления проектов американцев по становлению «мировой державой».

Атлантизм - это идеология тесного союза США со странами Западной Европы и Канадой. Идеи атлантизма строились на тезисах Спикмэна, который, в свою очередь, корректировал идеи Маккиндера. Наиболее ярким представителем данного направления является американский социолог и политолог Сэмюэл Филлипс Хантингтон [1].

Школа мысли Хантингтона утверждает, что военные интервенции, скорее всего, будут происходить в государствах, не имеющих институционализированной политической культуры, которые также страдают от экономических трудностей и социального раскола. Эта школа мысли, утверждает, что социально-политическая и экономическая среда государства несет ответственность за военный захват. Другими словами, перевороты происходят в нестабильном обществе, особенно в развивающихся странах [1].

Эта школа постулирует, что социально-политическая среда может привести к военному вмешательству, как в случае Алжира в 1992 году, когда военные вмешались, потому что боялись результатов многопартийных выборов, на которых исламское движение было готово победить и сформировать следующее правительство. Военные, сознавая свою личную заинтересованность, решили прервать демократический процесс и сами захватить власть.

Точно так же политические институты, такие как политические партии, группы давления, законодательные и судебные органы и т.д., слабы и поэтому создают платформу для вмешательства военных. Социальные разногласия, особенно этнические и классовые конфликты на континенте, также привели к военному вмешательству в последние два десятилетия. Например, такие страны, как Алжир 1992, Бурунди 1996, Центральноафриканская Республика 2003, Гамбия 1994, Мали 1991, Нигер 1996-1999, Нигерия 1993, Лесото 1991-93, Гвинея-Бисау 2003, Сан-Томе и Принсипи 1995, Сьерра-Леоне 1992, 96 и 97, были свидетелями военных действий (вмешательства) [2].

Исходя из вышеизложенных утверждений, можно сказать, что африканские режимы уязвимы перед кризисом, поскольку они склонны к личному правлению, а не к правовым рациональным структурам, следовательно, как только насилие становится определяющим механизмом смены режима в Африке, военные становятся ключевым игроком в политике. Хантингтон утверждал, что в государстве, лишенном власти,

конкурирующие социальные группы используют средства, которые отражают их особый характер и возможности, взятку богатых, студенческий бунт, забастовку рабочих, толпы и военное вмешательство; поэтому в отсутствии сильных институтов военные приходят к власти. Военные вынуждены вмешиваться в политический процесс в отсутствии других социальных групп, способных эффективно управлять страной.

Таким образом, напрашивается вывод, что сторонники атлантизма должны сделать основной упор на укрепление своих стратегических позиций и сдерживание антиатлантических тенденций.

Можно смело утверждать, что первые англосаксонские геополитики были пророчески правы, ведь своего апогея атлантизм достиг к началу 90-х годов. Торжество атлантистской стратегии, проводившейся в жизнь в течение всего XX века, знаменует распад Варшавского договора и СССР. В «холодной войне» лавры победителя достаются Западу.

Становление США сверхдержавой и, как следствие, дальнейшая планетарная гегемония дало начало особому направлению геополитики - мондиализму или доктрине «нового мирового порядка», где главная роль отводилась одной действующей силе. Впервые об этом было заявлено Джорджем Бушем в 1991 г., однако данное направление начало развиваться задолго до победы Запада в «холодной войне». Смысл мондиализма сводится к неизбежности полной планетарной интеграции, то есть перехода от множественности государств, народов, наций и культур к униформному миру. Мондиалистские организации, создававшиеся ещё с конца XIX в., должны были способствовать созданию единого Мирового правительства. Всех приверженцем мондиализма объединяла вера в утопическую идею объединения планеты. Показательно, что такие известные организации как Лига Наций, позже ООН и ЮНЕСКО были продолжением именно таких мондиалистских кругов, имевших большое влияние на мировую политику [1].

Нетрудно догадаться, что главным штабом мондиализма стали Соединённые Штаты. Параллельно власти представители мондиализма образовали свою структуру, находившуюся как бы «за семью печатями». Здесь формировался центр стратегических исследований, состоящий из целого штаба лучших аналитических умов. Переход к единой мировой системе, под стратегической доминацией Запада и «прогрессивных демократических ценностей» - вот основная линия всех мондиалистских проектов. Для того чтобы мондиалистский проект Мирового Правительства смог быть широко обнародован, нужно было подготовить почву, так как неизбежно было бы мощное психологическое сопротивление. Собственно, для этого и формировались параллельные структуры из журналистов, политиков, аналитиков и т.д., целью которых было воздействие на сознание масс и продвижение своей пропаганды.

Что касается европейской геополитики, то как самостоятельное направление она практически не существовала со времён окончания Второй мировой войны. Европейские ученые начинают включаться в этот процесс лишь с момента роста популярности геополитических идей в США и уже вынуждены подстраиваться под англосаксонский подход.

И, наконец, отечественная геополитическая школа. На самом деле, в СССР не существовало как таковой геополитики, так как она была официально признана «фашистской» и «буржуазной» псевдонаукой. Стратегия, военная география, теория международного права и международных отношений, география, этнография и т.п. взяли на себя её функции. Свою актуальность геополитика обрела уже после разрыва Варшавского договора и распада Советского союза. После перестройки геополитика стала одной из популярнейших тем российского общества, так как отмена идеологической цензуры сделала возможной, наконец, называть вещи своими именами.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод о том, что геополитика прошла через несколько этапов своего исторического развития и трансформации.

В классический период, длительность которого датируется с конца 19 и до середины 20 веков, сформировалась теоретическая и методологическая основа геополитики. Сформировались фундаментальные концепции и теории. Что касается современного периода, начавшегося после Второй мировой войны, то здесь происходит активное развитие геополитической мысли, вследствие повышенного интереса к ней, и реформирование научных школ геополитики в соответствии с новыми реалиями. Несмотря на различия и, зачастую, некоторые противоречия в трудах представителей геополитических школ, все складывается в одну общую картину, где, на мой взгляд, во главе всего стоит перестройка мирового порядка и непрекращающаяся борьба за передел сфер влияния и мировое господство.

Список использованной литературы

- 1 Дугин, А. Г. Геополитика: Учебное пособие для вузов / А. Г. Дугин. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2011. – 583 с. – Текст: непосредственный.
- 2 Кефели, И. Ф. Философия геополитики / И. Ф. Кефели. – СПб.: Петрополис, 2007. – 168 с. – Текст: непосредственный.

Горанец С. И., старший преподаватель,
Викторович А. В., студентка 3 курса, УО «Гродненский государственный
университет имени Янки Купалы», республика Беларусь

ФИНАНСОВЫЙ АНАЛИЗ ОАО «БАРАНОВИЧСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА»

Любая организация строит свою деятельность исходя из перспективы устойчивого генерирования прибыли. Если организация постоянно получает прибыль, то это может свидетельствовать о правильности выбранного курса стратегического развития.

Прибыль является одним из ключевых понятий в экономической науке: именно данный показатель используется в качестве основного целевого ориентира и критерия успешности работы любой организации. Получение прибыли позволяет не только поддерживать и развивать финансово-хозяйственную деятельность, но также удовлетворять различные социальные потребности. Поэтому одной из целей развития крупных бизнес-структур и непосредственным объектом внимания финансовых менеджеров является максимизация прибыли. [1]

Прибыль показывает абсолютный эффект деятельности организации без учета ресурсов вложенных организацией для осуществления своей деятельности, поэтому его следует дополнять показателями рентабельности, которые и характеризуют степень доходности организации. Рентабельность – это качественный стоимостный показатель характеризующий уровень отдачи вложенных затрат или уровень использования ресурсов, которые имеются в наличии организации связанной с достижением определенного хозяйственного результата. Организация является рентабельной, если сумма выручки от всех видов деятельности отчетного периода покрывает не только расходы, но и ее достаточно для образования прибыли. Таким образом, рентабельность характеризует результативность, эффективность работы организации, дает представление о способности организации увеличивать свой вложенный капитал. [1]

Отчёт о прибылях и убытках — один из главных отчётных документов компании, в котором отражается эффективность и результативность её работы. Именно этот отчёт используют аналитики, когда нужно узнать объёмы выручки и затрат, а также величину чистой прибыли. [2]

По отчёту о прибылях и убытках можно сделать вывод о том, из каких именно сумм получается финансовый результат компании за конкретный отчётный период. Эти сведения можно сравнивать не только с аналогичным отчётом за другой период по одной компании, но также и с такой же отчётностью иных субъектов. [2]

Анализ отчёта о прибылях и убытках проводится не только юридическими лицами и физическими лицами, вкладывающими в компанию

средства (учредители, банки), но также и контрагентами для принятия решения о сотрудничестве. Кроме того, информация нужна и руководству компании, чтобы принимать грамотные стратегические решения.

Анализ отчёта о прибылях и убытках позволяет провести оценку:

- Структуры доходов и расходов, их влияния на чистую прибыль;
- Уровня прибыльности деятельности компании и наличия резервов для роста и развития бизнеса;
- Степень стабильности финансового состояния компании.

Проведём горизонтальный анализ коммерческой деятельности открытого акционерного общества «Барановичская птицефабрика» на основе отчёта о прибылях и убытках за январь-декабрь 2021 и 2020 гг. (таблица 1).

Таблица 1 - Отчёт о прибылях и убытках за январь-декабрь 2021 и 2020 гг.

| Наименование показателя | За январь-декабрь 2021г. | За январь-декабрь 2020г. |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг | 51 650 | 40 606 |
| Себестоимость реализованной продукции, товаров, работ, услуг | 40 976 | 33 051 |
| Валовая прибыль | 10 674 | 7 555 |
| Управленческие расходы | 3 026 | 2 366 |
| Расходы на реализацию | 5 414 | 3 558 |
| Прибыль (убыток) от реализации продукции, товаров, работ, услуг | 2 234 | 1 631 |
| Прочие доходы по текущей деятельности | 14 120 | 10 379 |
| Прочие расходы по текущей деятельности | 15 623 | 10 881 |
| Прибыль (убыток) от текущей деятельности | -1 503 | -502 |
| Доходы по инвестиционной деятельности | 107 | 174 |
| В том числе: доходы от выбытия основных средств, нематериальных активов и других долгосрочных активов | 8 | 104 |
| Доходы от участия в уставном капитале других организаций | | |
| Проценты к получению | 1 | |
| Прочие доходы по инвестиционной деятельности | 98 | 70 |
| Расходы по инвестиционной деятельности | 14 | 119 |
| В том числе: расходы от выбытия основных средств, нематериальных активов и других долгосрочных активов | 14 | 119 |
| Прочие расходы по инвестиционной деятельности | | |

| | | |
|---|-------|------|
| Доходы по финансовой деятельности | 440 | 279 |
| В том числе: курсовые разницы от пересчета активов и обязательств | 157 | 212 |
| Прочие доходы по финансовой деятельности | 283 | 67 |
| Расходы по финансовой деятельности | 1 075 | 843 |
| В том числе: проценты к уплате | 721 | 288 |
| Курсовые разницы от пересчета активов и обязательств | 136 | 534 |
| Прочие расходы по финансовой деятельности | 218 | 21 |
| Прибыль (убыток) от инвестиционной, финансовой деятельности | -542 | -509 |
| Прибыль (убыток) до налогообложения | 189 | 620 |
| Чистая прибыль (убыток) | 189 | 620 |
| Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) | -231 | -303 |
| Совокупная прибыль (убыток) | -42 | 317 |

Суть горизонтального анализа заключается в том, что нужно понять, каким образом изменились финансовые результаты по сравнению с аналогичным предшествующим периодом. Иными словами, информация по различным показателям сравнивается в течение нескольких лет.

К особенностям горизонтального анализа относятся то, что сравнения производятся минимум за два года, из которых один берётся в качестве базисного, при анализе рассчитываются или абсолютные, или относительные отклонения фактического показателя от базового, при нулевых значениях базового показателя темпы роста или прироста рассчитать не получится.

Для проведения анализа мы будем рассчитывать темпы прироста валовой прибыли, прибыли от продаж, прибыли до налогообложения и чистой прибыли, чтобы провести анализ точно и правильно, данные надо перевести в сопоставимые цены.

Для перевода в сопоставимые цены будем использовать следующую формулу 1.

$$A * B \tag{1}$$

A – данные базисного года;

B – дефлятор ВВП базисного года.

Для расчёта темпов прироста будет использована формула 2.

$$\frac{A}{C} * 100\% - 100 \tag{2}$$

A – данные отчётного года;

C – данные базисного года. [1]

Все расчёты будут представлены в таблице 2, дефлятор ВВП 2020 года к 2021 году составил 1,13.

Таблица 2 - Горизонтальный анализ прибылей и убытков ОАО «Барановичская птицефабрика»

| Показатель | За январь-декабрь 2021г. | За январь-декабрь 2020г. в сопоставимых ценах | Темпы прироста, % |
|----------------------------|--------------------------|---|-------------------|
| Валовая прибыль | 10 674 | 8 537,15 | 25,03 |
| Прибыль от продаж | 2 234 | 1 843,03 | 21,21 |
| Прибыль до налогообложения | 189 | 700,6 | - 73,02 |
| Чистая прибыль | 189 | 700,6 | -73,02 |

По информации из таблицы 2 мы видим, что чистая прибыль значительно уменьшилась по сравнению с 2020 годом. Анализируя таблицу 1, предположим, что данный результат возник из-за неправильного вложения в инвестиционную и финансовую деятельность, а также из-за превышения прочих расходов по текущей деятельности над прочими доходами по текущей деятельности. [3]

На данный момент ОАО «Барановичская птицефабрика» следует пересмотреть свои вложения в инвестиционную и финансовую деятельность, а также попытаться уменьшить прочие расходы по текущей деятельности.

Таким образом, не обращаясь за консультациями к экспертам, выполнив простой математический расчет финансовых показателей по двум формулам и изучив теоретические основы, мы можем сделать быстрый вывод на основе расчётов и отчёта о прибыли и убытках.

Список использованной литературы

- 1 Соловьева, О. В. Зарубежный финансовый учет и отчетность. Учебник, М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2020. – 232 с.
- 2 Ульянова, Н. В. Бухгалтерский (финансовый) учёт. Учебник, М: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2020. — 88 с.
- 3 [электронный ресурс] – Режим доступа- URL: <https://zlatko.by/aktsioneram/periodicheskaya-informatsiya/periodicheskaya-informatsiya-za-2021-god>

Горанец С. И., старший преподаватель,
Венцкевич К. Л., студентка 3 курса, УО «Гродненский
государственный университет имени Янки Купалы», республика Беларусь

ПОКАЗАТЕЛИ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

В условиях рыночной экономики основным аспектом оценки эффективности деятельности предприятия считается его рентабельность и прибыльность. Экономическая рентабельность определяет потенциал предприятия, тем самым представляет собой гарантию эффективной реализации всех интересов.

Прибыль как немаловажная часть рентабельности демонстрирует эффект работы предприятия без учета ресурсов, вложенных предприятием с целью осуществления своей деятельности. По этой причине ее следует дополнять показателями рентабельности, которые и определяют степень доходности предприятия.

Рентабельность - относительный показатель, характеризующий отдачу от вложенных средств в производство [2, с.282].

Рентабельность отражает уровень доходности организации. Показатели рентабельности представлены разными видами. Это обусловлено необходимостью определять доходность и эффективность не только текущих затрат, но и используемого капитала, а также процесса продаж.

Показатели рентабельности используют для сравнительной оценки эффективности работы отдельных предприятий и отраслей. Зачастую применяются такие показатели рентабельности [2, с.282]:

- базирующиеся на затратном подходе, уровень которых определяется отношением прибыли и затрат:

$$R_{\text{о.в.п.}} = \frac{П_{\text{ед}}}{С_{\text{ед}}} \times 100, \quad (2)$$

где $R_{\text{о.в.п.}}$ - рентабельность отдельных видов продукции;

$П_{\text{ед}}$ — прибыль в расчете на единицу продукции;

$С_{\text{ед}}$ — себестоимость единицы продукции.

$$R_{\text{пр}} = \frac{П_{\text{в.п.}}}{С_{\text{п.п.}}} \times 100, \quad (2)$$

где $R_{\text{пр}}$ - рентабельность продукции;

$П_{\text{в.п.}}$ — прибыль в расчете на выпуск продукции;

$С_{\text{п.п.}}$ — себестоимость произведенной продукции.

Затратный подход позволяет узнать, сколько прибыли дает один рубль продукции, затраченный на производство, т. е. показывает отдачу от понесенных расходов.

- характеризующий прибыльность продаж (реализация рентабельность оборота). Показатель рассчитывают по отдельным видам продукции или по всей выручке от реализованной продукции [2, с.282]:

$$P_{np} = \frac{P_{real}}{B_{p.n}} \times 100, \quad (2)$$

где P_{np} – рентабельность продаж (оборота);

P_{real} – прибыль от реализации продукции;

$B_{p.n}$ – выручка от реализации продукции.

К примеру, для того чтобы увеличить рентабельность продаж, нужно повысить качество продукции либо создать эффективную маркетинговую стратегию – в следствие увеличится спрос и, как результат, прибыль. Или же можно уменьшить себестоимость продукции - тогда рентабельность возрастет при прежнем спросе.

- показатели, в основу которых положен ресурсный подход и уровень которых определяется отношением прибыли к общей сумме или отдельным частям авансируемого капитала (рентабельность производства, общая):

$$P_{общ} = \frac{ОП}{C_{срОПФ} + C_{срНОК}} \times 100, \quad (2)$$

Где ОП - прибыль отчетного периода;

$C_{срОПФ}$ - среднегодовая стоимость основного производственного капитала (фонда);

$C_{срНОК}$ - среднегодовая стоимость нормируемого оборотного капитала;

По сути, рентабельность производства демонстрирует результативность деятельности целого предприятия. Многопрофильные предприятия рассчитывают рентабельность по каждому типу производства отдельно [3]:

$$P_{орг} = \frac{ЧП}{C_{срОПФ} + C_{срНОК}} \times 100, \quad (2)$$

где $P_{орг}$ - рентабельность организаций;

ЧП - чистая прибыль;

$C_{срОПФ}$ - среднегодовая стоимость основного производственного капитала (фонда);

$C_{срНОК}$ - среднегодовая стоимость нормируемого оборотного капитала;

Рентабельность организации способна показать прибыльность предприятия от своей деятельности (или предпринимателя). Расчёт рентабельности покажет насколько обоснованным и выгодным является проект, или направление деятельности.

Рентабельность чистых активов можно рассчитать по формуле:

$$P_{ч.а} = \frac{ЧП}{ЧА} \times 100, \quad (2)$$

где $P_{ч.а}$ – рентабельность чистых активов;

ЧП – чистая прибыль отчетного периода;

ЧА – чистые активы;

Рентабельность чистых активов - показывает эффективность управления структурой капитала, способность предприятия с отдачей

распоряжаться собственным капиталом и кредитами банков [5]. Данный показатель считается самым важным показателем для акционеров (вкладчиков), так как он показывает величину прибыли, которая приходится на собственный (акционерный) капитал.

$$P_{c.k} = \frac{ЧП}{СК} \times 100, \quad (2)$$

где $P_{c.k}$ - рентабельность собственного капитала;

СК - собственный капитал.

Рентабельность собственного капитала показывает отдачу на инвестиции акционеров в данное предприятие. Данный показатель является ключевым для крупных инвесторов, поскольку именно анализ рентабельности капитала позволяет оценить, в какой степени результативно вложены финансовые ресурсы.

$$P_{и.к} = \frac{ЧП}{И} \times 100, \quad (2)$$

где $P_{и.к}$ – рентабельность инвестиционного капитала;

И – величина инвестиций.

Рентабельность инвестиционного капитала демонстрирует, какая сумма чистой прибыли приходится в инвестируемые денежные средства. Чем выше значение показателя рентабельности инвестированного капитала, тем выше эффективность управления вложенными средствами.

При анализе эффективности деятельности производства разрабатывается ряд мероприятий, способствующих росту прибыли и рентабельности, на которые влияют следующие факторы: улучшение качества продукции и повышение связанной с ним стоимости, снижение себестоимости продукции, увеличение объемов производства.

Мероприятия, влияющие на вышеуказанные факторы, подразделяются:

1 внутрипроизводственные (внедрение новой техники и технологии, механизация и автоматизация производства, улучшения организаций производства и труда, автоматизация и механизация производственных процессов и т.д.);

2 внешние (изменение спроса на продукцию, изменение цен на сырье, материалы, топливо, энергосистемы, изменение курса валют и т.д.).

Одна из проблем, с которой столкнулись белорусские организации - это проблема снижения роста рентабельности. Существует ряд факторов, определяющие направление развития хозяйственного механизма в целом. К ним можно отнести рост тарифов на автоперевозки и процентных ставок за кредит, цен на товары народного потребления, платежи в бюджет, изменение налогового законодательства. Также существует ряд факторов, непосредственно зависящих от работников организаций. Это совершенствование структуры управления и организационного построения; организация технологического процесса, рекламы; максимальное ускорение

оборачиваемости оборотных средств; повышение доли собственных средств в оплате трудов; снижение себестоимости.

Большое влияние на рентабельность оказывают внереализационные расходы, которые являются прямым вычетом из доходов хозяйствующих субъектов. Организация четкой работы с поставщиками, применение в необходимых случаях штрафных санкций и других мер финансового воздействия, жесткий контроль за сохранностью собственности – таковы важнейшие резервы повышения рентабельности [1, с. 229].

Подводя итоги можно сказать, что рентабельность — это отношение чистой прибыли к любому иному показателю: стоимости оборотных активов, основных фондов, капитала, инвестиций и т. д. [3] Необходимый уровень рентабельности достигается с помощью организационно-технических и экономических мероприятий. Повысить рентабельность - означает получить больший финансовый результат при меньших затратах. Порог рентабельности - это точка, отделяющая прибыльное производство от убыточного, т.е. это точка в которой прибыль предприятия покрывают его переменные и условно-постоянные затраты. Поэтому, организации оценивая рентабельность, понимают, использование каких ресурсов не приносит нужного результата, и могут скорректировать их использование.

Список использованной литературы

- 1 Е. М. Попов финансы организаций: учеб. для вузов. - М.: Минск, 2015.- С.225-229.
- 2 О. В. Володько, Р. Н. Грабар, Т. В. Зглюй. Экономика организаций: учеб. для вузов. - М.: Минск, 2017.- С.282-284.
- 3 Рентабельность предприятия: показатели эффективности управления[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://copylegal.ru/vse-stati/rentabelnost-produkcii-formula-rascheta-dlya-realizuemoj-produkcii-i-vychisleniya/> (дата обращения: 01.10.2022)
- 4 Рентабельность производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lektsii.org/17-48053.html> (дата обращения: 01.10.2022)
- 5 Рентабельность чистых активов производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://1-fin.ru/> (дата обращения: 01.10.2022)

Ерин Е. А., студент 3 курса, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»
Научный руководитель Ильин А. В., к. ю. н., доцент кафедры ИФиП

АВТОРСКОЕ ПРАВО В ОТНОШЕНИИ ПРОИЗВЕДЕНИЙ, СОЗДАНЫХ ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В конце августа 2022 года состоялся беспрецедентный случай: человек одержал победу на конкурсе художников в Колорадо, предоставив рисунок, сгенерированный нейросетью Midjourney, что вызвало массовое негодование среди мастеров пера, участвовавших в мероприятии, а затем и среди обычных пользователей соцсетей. Поднялся, в частности, вопрос об авторском праве и его применении к творениям, созданным искусственным интеллектом (далее – ИИ). Сфера искусственного интеллекта – быстро развивающаяся область науки, а теперь и искусства, затрагивающая всё больше областей жизни современного человека и вызывающая множество дискуссий [1]. Законодательство в сфере ИИ в большей части мира находится в зачаточном состоянии. И основной целью данной статьи является разработка наиболее подходящей модели защиты авторским правом произведений, созданных искусственным интеллектом, в Российской Федерации, с учётом существующего законодательства, научных определений и опыта других стран. Чтобы полностью раскрыть данную тему, необходимо выполнить несколько задач:

- Дать определение ИИ, исходя из правовых норм РФ и научных определений.
- Выяснить, кто будет являться правообладателем произведений, созданных при помощи ИИ.
- Определить ответственность за нарушения авторских прав, совершённые при помощи ИИ.

Итак, начнём с определения ИИ. Законодательное определение искусственного интеллекта в Российской Федерации появилось в Указе Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» [2]. Искусственный интеллект - комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе, в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений.

Определение, очевидно, требует уточнения для определения, работы какой системы попадают в область авторского права, так как различают 2 типа основных вида искусственного интеллекта: «слабый» (различные математические алгоритмы и механизмы, способные выполнять ограниченный тип задач, не имитируя мыслительные процессы человека) и «сильный» (искусственный интеллект, имитирующий мозговую деятельность человека; наиболее приближены к данному виду ИИ сейчас художественные нейросети DALL-E, Midjourney и так далее) [3]. Очевидно, что «слабый» ИИ не оказывает решающего воздействия на создание произведение искусства, а скорее служит вспомогательным средством. А вот «сильный» ИИ, имеет обратное воздействие. Здесь уже может идти разговор о праве авторства, поэтому определение, данное в Указе Президента, следует дополнить фразой о системе, имитирующей не только когнитивную, но и мыслительную деятельность человека и оказывающей решающее влияние на создание произведение искусства [4].

Теперь, когда мы разобрались с первой задачей, перейдём к следующей. Так как в Указе Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» ничего не говорится об авторском праве, то решать задачу придётся, опираясь на Гражданский Кодекс РФ и опыт других стран. Для начала дадим определение авторскому праву. Авторское право – это право автора произведения на его использование и получение дохода от его использования. Автором признаётся гражданин, творческим трудом которого создано произведение, в том числе и в соавторстве. Лица, оказывающие автору только техническое, организационное или консультационное содействие в подготовке произведения (редакторы, корректоры, рецензенты и др.), не признаются авторами и не получают какие-либо права на произведение [5]. Именно поэтому «слабый» ИИ нельзя считать автором произведения. А вот с ИИ, стремящимся к «сильному», в судебной практике США связан интересный прецедент. В сентябре 2022 года патентное бюро США выдало сертификат на сборник комиксов «Zarya Of The Dawn», созданный ИИ под чутким руководством дизайнера и художника Крис Каштановой. СМИ посчитали это первым случаем в истории, когда патент был выдан не человеку, а искусственному интеллекту. С точки зрения российского законодательства судебный прецедент не является источником права, однако данный случай заставляет рассмотреть искусственный интеллект не только как вспомогательное средство, но и как полноценного творца. Не стоит забывать, что пока не существует искусственного интеллекта, полностью имитирующего мозговую деятельность человека. И всё же необходимо учитывать роль ИИ в создании произведения, а также факт того, является ли человек, использовавший систему, полноправным её владельцем либо лицензиатом [6]. В первом случае дивиденды будет получать лишь пользователь ИИ, а в случае наличия лицензионного договора

придётся ещё и отчислять средства лицензиару. Таким образом, можно прийти к выводу, что вариант с полной передачей авторских прав искусственному интеллекту не является предпочтительным.

Что же касается сроков защиты авторских прав, то тут следует опираться на сроки, прописанные в Гражданском Кодексе РФ: срок жизни автора плюс 70 лет после его смерти. Исключения будут составлять: программные продукты (на них не имеет смысла ставить срок защиты больше 10 лет), а также 10 лет для фотографий и предметов декоративно-прикладного искусства [7].

Настало время для решения третьей задачи, а именно установления типов нарушений авторского права и ответственности за них. К нарушениям авторских прав относят следующее:

- создание копии произведения и передача её другому лицу (на платной или безвозмездной основе);
- переработка и воспроизведение объекта авторского права без согласования с правообладателем;
- взлом защитных протоколов произведения, защищённого авторским правом.

В случае нарушения авторских прав правообладатель может обратиться к нотариусу за составлением протокола осмотра письменного доказательства фиксации нарушения.

Также правообладатель может отправить претензию нарушителю.

Наконец, правообладатель может подать в полицию или суд на нарушителя.

Правообладатель может потребовать от нарушителя:

- прекращения действий, нарушающих право или создающих угрозу его нарушения;
- восстановления положения, существовавшего до нарушения права;
- компенсации морального вреда (заявление такого типа может подать лишь физическое лицо); возмещения убытков либо выплаты компенсации;
- изъятия объектов, с помощью которых нарушено исключительное право, и объектов, созданных в результате такого нарушения. По поводу данного пункта следует сделать важное уточнение. В случае нарушения авторского права самообучающимся ИИ при доказанном отсутствии контроля над ним создателя либо лицензиата данную меру пресечения применять не стоит ввиду непричастности человека к плагиату.

Получив решение всех поставленных задач, можно сделать следующий вывод: при уточнении существующего законодательного определения искусственного интеллекта с точки зрения науки, перенеся методы определения и наделения авторским правом из Гражданского Кодекса РФ и из опыта других стран, в частности США, а также скорректировав методы защиты от плагиата с учётом специфики сферы, нам удалось представить

подходы к модели защиты авторских прав на произведения, созданные искусственным интеллектом в Российской Федерации.

Список использованной литературы

- 1 Станислав Махортов. Подходы и методы регулирования применения искусственного интеллекта и ответственности за эти действия. Научно-технический центр ФГУП «ГРЧЦ». 2021.
- 2 Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации».
- 3 Наумов, В. Б., Тютюк, Е. В. К вопросу о правовом статусе «творчества» искусственного интеллекта. Правоведение. 2018.
- 4 Агибалова, Е. Н., Перекрёстова, Е. А. Право авторства на произведения, созданные искусственным интеллектом. Эпоха науки № 24. 2020.
- 5 Российская Федерация. Федеральный закон от 18.12.2006 N 231-ФЗ (ред. от 29.06.2015, с изм. от 30.12.2015) "О введении в действие части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2015).
- 6 Артений, Л. С. Искусственный интеллект в авторском праве. Вестник науки и образования. 2019.
- 7 Всемирная конвенция об авторском праве (ВКАП), Женева, 1952.

Ильин А. В., к. ю. н., доцент
кафедры истории, философии и права, ФГБОУ ВО «Рязанский
государственный радиотехнический университет имени В. Ф. Уткина»

ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОНИМАНИЯ ПРАВА, НОРМ ПРАВА, ИСТОЧНИКОВ ПРАВА И ИХ ПРЕЛОМЛЕНИЕ КАСАЕМО ПРАВОТВОРЧЕСТВА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Исследуя проблемы понятийных характеристик правотворчества современной России, на наш взгляд, следует их соотнести с теоретико-правовыми проблемами понимания самого права, норм права и источников права. До сих пор в юридической литературе нет однозначного понимания данных явлений. Осмыслим некоторые моменты в этой связи.

Общепринятой тенденцией современной юридической литературы, является рассмотрение понятия правотворчества с позиции деятельности по «...изданию, переработке и отмене нормативных правовых актов»; «...по изданию, переработке и отмене нормативных правовых актов в единстве с их содержанием – юридическими нормами»; «...принятию, изменению и отмене юридических норм»; «...формированию и принятию правовых актов уполномоченными субъектами...»; «...с официальным выражением и закреплением норм права, которые составляют нормативно-правовое

содержание всех действующих источников позитивного права». Таким образом, правотворческая деятельность современной России связывается с установлением, отменой, изменением (в том числе изменением сферы действия) соответствующих правовых норм в соответствующих (признаваемых в Российской Федерации) источниках объективного права. Однако, мы стоим на исследовательской позиции, что данный однозначный подход к правотворчеству кроет в себе множество теоретико-практических проблем и противоречий.

На наш взгляд, однозначное понимание правотворческой деятельности современной России через призму понимания источников права и правовой нормы, сложившегося в отечественной юриспруденции, не совсем целесообразно и обоснованно с позиции анализа правотворчества как особого вида государственной деятельности российского государства, характеризующегося своей собственной, особенной организационно-правовой природой, кроме того, способствует объективному понятийному признанию правотворческой деятельности, которая таковой законодательно не является, в частности в силу известного принципа разделения властей (например, судебного правотворчества Конституционного суда РФ в ходе судебного нормоконтроля), а также собственной правотворческой деятельности органов, которые обособлены от государства, не входят в систему органов государственной власти Российской Федерации (когда признается именно правотворчество органов местного самоуправления). Кроме того, данное понимание, на наш взгляд, не способствует реализации принципа законности правотворческого процесса современной России, вызывает такое, в частности, явление как «законодательное нормотворчество органов исполнительной власти» и т.д.

На наш взгляд, стоит подчеркнуть, что многие существующие в области понятийной характеристики правотворчества проблемы, кроются в рамках понятия «источник права».

Так, например, обосновывая роль актов правосудия как источников административного права Д. Н. Бахрах и А. Л. Бурков отмечают, что, к сожалению, определению «источник права» не уделялось достаточно внимания и, как следствие, между понятиями «источник права» и «нормативный акт» ставился знак тождества, им давалось единое определение, которое, более того, не отражало весь спектр правотворческой деятельности и, соответственно, четко не разграничивало нормативные и ненормативные акты[1]. В науке преобладало определение нормативного акта как акта, содержащего нормы права. Недостаток определения источника права как акта, закрепляющего нормы права, заключался в следующем. Понятие «источник права» определяли, основываясь на особенностях правовой нормы, соответственно, через понятие правовой нормы. Определение источника права, являющегося «результатом правотворческой деятельности государственных органов», должно отражать характер этой

деятельности и ее конечный продукт, который выражается не только в закреплении правил поведения. Правильное определение понятия «нормативно-правовой акт» не может отвлекаться от назначения данного акта, его юридической функции и ограничиваться только указанием на необходимость обнаружить изложение норм права в тексте данного акта. Нормативный акт как результат правотворчества должен отражать особенности не нормы права, а правотворческой деятельности, которая понимается как целенаправленная деятельность органов государственной власти либо самого народа по установлению, изменению или отмене общеобязательных правил поведения (норм права) в обществе посредством определенной формально-юридической процедуры. Аналогичное определение правотворчества содержится, например, в Законе США «Об административной процедуре», которое понимается как процесс «формирования, дополнения или отмены нормы». Таким определением нормативного правового акта, отражающим особенности не нормы права, а особенности правотворческой деятельности, является «правовой акт, содержащий, устанавливающий, отменяющий, изменяющий нормы или изменяющий сферу их действия». «Таким образом, определение нормативного акта как акта, направленного на установление правовых норм, на их изменение и отмену, в настоящее время приобретает еще большую актуальность в связи с появлением у судов полномочий на осуществление нормоконтроля» [2]. Ввиду этого в юридической литературе, в частности, справедливо отмечается, что «решения Конституционного Суда вполне подпадают даже под формальное определение нормативного правового акта, так как «решение Конституционного Суда о признании правового положения неконституционным влечет отмену этого положения, то есть правовой нормы»[3]. При данной трактовке понятия источника права с этим, на наш взгляд, стоит согласиться.

Понимание источника права через понятие соответствующего нормативного правового акта и соответственно правовую норму, на наш взгляд, несет и еще одну проблему.

Еще А. В. Мицкевич отмечал, что «определение нормативного акта как акта, содержащего нормы права, или как «формы выражения правовых норм» не отвечает на основной вопрос: служит ли правовой акт государственного органа источником (в юридическом смысле) содержащихся в нем норм или нет. Таким может быть лишь акт, в котором выражена воля компетентного органа государства об установлении правила поведения, о его изменении или отмене»[4].

Таким образом, правотворческая деятельность анализировалась (и анализируется), в основном, через понятие источников права и соответственно нормативных актов, состоящих из совокупности определенных правовых норм. Традиционная юридическая цепочка выглядит следующим образом: норма права - нормативный правовой акт - источник

права – правотворческая деятельность. В данной ситуации мы вынуждены по формальным признакам источника права, в частности, говорить и о судебном правотворчестве. Хотя, как совершенно справедливо отмечает В. С. Нерсисянц, «сторонники права суда на правотворчество исходят из ложного представления, будто всякая государственная власть (а, следовательно, и судебная власть) автоматически включает в себя такое право. Но судебная власть – это власть в совершенно другом смысле и с качественно иными полномочиями, чем власть законодательная и исполнительная. Без таких качественных отличий функций и полномочий разных государственных властей нельзя было бы вообще говорить о разделении властей. Правозащитная, правоутверждающая и правонесущая роль суда в российской государственно-правовой системе связана с надлежащей реализацией его функций и задач именно в области действия права, в правоприменительной сфере. По смыслу конституционного разделения властей акты всех звеньев судебной системы (судов общей юрисдикции, арбитражных судов, Конституционного Суда Российской Федерации, конституционных судов субъектов Федерации) – несмотря на их внешние различия – являются именно правоприменительными актами. Только в этом своем качестве они и обязательны»[5]. Вместе с тем, научная позиция возможности правотворчества Конституционного Суда достаточна сильна.

Кроме того, на наш взгляд, понимание права как особого социального феномена, правовой нормы, источника права и правотворчества не должно однозначно трактоваться исключительно через соответствующие устанавливаемые в определенную систему правила поведения, обязательные для неопределенного круга лиц, рассчитанные на неоднократное применение и обеспеченные возможностью государственного принуждения. Вектор понимания правотворческой деятельности должен идти от собственно особенностей правотворческой деятельности и ее субъектов к пониманию соответствующего подлинного источника права, подлинно правовой нормы.

Кроме того, как отмечается в юридической литературе, в «демократическом государстве правовые нормы выражаются исключительно при помощи конституции (высшего по юридической силе нормативного правового акта – основного закона) и законов (нормативных правовых актов, регулирующих отношения между лицами более развернуто на основе положений конституции). Конституция и законы регулируют отношения между равными лицами, поддерживая их права и закрепляя взаимные обязанности. Такие отношения можно назвать договорными (собственно правовыми). Все остальные отношения являются служебными (должностными, регламентными, нормативными, т.е. осуществляемые в режиме исполнения служебных обязанностей, но не в режиме реализации прав свободных и равных лиц). Они основаны на приказе начальника подчиненному, требуют перевода гражданина из свободного состояния в положение служащего (порядок такого перевода определяется законами) и

потому регулируются подзаконными нормами, которые по своему характеру объективно не являются правовыми. Таким образом, в демократическом государстве понятия правотворчества и законотворчества совпадают, а понятия правотворчества и нормотворчества обозначают две различные области: соответственно проектирование норм права и разработка подзаконных норм; при этом подзаконное нормотворчество основывается на указаниях закона, но не является делегированным правотворчеством...»[6]. В идеале это так. Однако, учитывая современную сложившуюся ситуацию, с этим стоит согласиться отчасти, так как, в частности, подзаконное правотворчество Президента РФ посредством неопределенности в Российской Федерации самой конструкции исполнительной власти (Президент, Правительство) имеет свои, установленные Конституцией РФ особенности.

Кроме того, вышеуказанное понимание правотворчества, его видов, на наш взгляд, предполагает наличие четкой иерархии существующих и признаваемых в Российской Федерации источников права, чего, в настоящее время явно не существует. На наш взгляд, в связи с этим, на федеральном уровне необходимо разработать и принять именно Федеральный закон об источниках права Российской Федерации, где были бы, в частности, обозначены особенности различных признанных источников объективного права, четкие грани их соотношения в правовой системе России. Виду отсутствия этого некоторые источники права не являющимися собственно законодательными актами, и тем самым теоретически обладающие подзаконным началом, таковыми по сути не являются, т.е. четко не прослеживается их подзаконный характер.

Так, например, исследуя проблему иерархии источников права современной России, следует отметить, что если обращать внимание на иерархию источников права не следует говорить о четком соподчинении законодательных актов и актов, не являющихся законодательными, носящими, в данном смысле, подзаконный характер. Например, такой вид источника российского права как нормативный договор (а именно, Федеративный договор от 31 марта 1992 года) имеет зависимость только от Конституции Российской Федерации. «...Различные виды нормативных правовых актов занимают различное положение с точки зрения их юридической силы в системе источников права Российской Федерации, характеризуются разорванными (дискретными) иерархическими связями в российской правовой системе. Так, место между Конституцией Российской Федерацией и группой федеральных законов занимают международные договоры Российской Федерации, общепризнанные принципы и нормы международного права, федеративный договор от 31 марта 1992 года[7].

В этой связи, на наш взгляд, обнаруживает себя еще одна проблема, а именно, однозначное отождествление понятия нормативный правовой акт с актом содержащим нормы права, приводит к объективному его смешению с

такими особенными источниками права, которые данные нормы также содержат (например, с нормативными договорами), но нормативными правовыми актами как источниками права (с точки зрения теоретических особенностей) не являются. Так, например, проект Федерального закона «О нормативных правовых актах Российской Федерации», определяя виды нормативных правовых актов Российской Федерации как источников права Российской Федерации, общий порядок их подготовки, оформления, опубликования, действия, толкования и систематизации, в статье 21 содержит упоминание о внутрифедеральных договорах как виде нормативных правовых актов Российской Федерации, регулирующих отношения между Российской Федерацией, субъектами Российской Федерации по вопросам, представляющим для сторон взаимный интерес[8]. Таким образом, выделение особенного источника права – нормативного договора (помимо нормативного правового акта) возможно лишь теоретически, выявляя его признаки и присущие ему черты, что, на наш взгляд, не совсем обоснованно с точки зрения анализа особенностей различных источников права Российской Федерации, их соотношения. Ввиду этого, на наш взгляд, кроме того, нуждаются в корректировке понятийные характеристики, в частности, нормативного - правового акта и нормативного правового договора как особых, имеющих свою содержательно-правовую природу источников российского права с целью подчеркнуть своеобразие данных источников, выделив в них соответственно властное императивное и договорное начало. При этом в демократическом государстве роль нормативно-правового договора должна возрасти.

Следует обратить внимание и на частое отождествление в юридической литературе понятий правотворчества и нормотворчества, хотя, как нам представляется, именно правотворчество связано с формированием правовых норм, закрепляемых в источниках права, а нормотворчество включает не только правотворчество, но и предполагает порождение иных норм (корпоративных, обычаев и др.).

Список использованной литературы

- 1 Бахрах, Д. Н., Бурков, А. Л. Акты правосудия как источники административного права // Журнал российского права. 2004. № 2. С. 12-15.
- 2 Там же.
- 3 Савицкий, В. А. , Терюкова, Е. Ю. Решения Конституционного Суда РФ как источник конституционного права РФ // ВКС РФ. 1997. № 3. С. 76.
- 4 Мицкевич, А. В. Акты высших органов советского государства: юридическая природа нормативных актов высших органов государственной власти и управления СССР. М., 1967. С. 25.
- 5 Нерсесянц, В. С. Общая теория права и государства. М., 2000. С. 352.
- 6 Теория государства и права / По ред. М. М. Рассолова, В. О. Лучина, Б. С. Эбзеева. М., 2000. С. 273-274.

7 Иванов, С. А. Соотношение закона и подзаконного акта Российской Федерации. М., 2002. С. 14-15..

8 Юристы России ждут закон о нормативных правовых актах. Проект Федерального закона // Журнал Российского права. 1997. № 10. С. 156-167.

Ильин А. В., к. ю. н., доцент
кафедры истории, философии и права, ФГБОУ ВО «Рязанский
государственный радиотехнический университет имени В. Ф. Уткина»

К ВОПРОСУ О ЗНАЧИМОСТИ ПРАВОТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Проблема правотворчества как одной из форм государственной деятельности, как важнейшей составной части всего процесса правообразования, государственного руководства обществом, приобретает в наше время особое значение, является актуальной и перспективной в сфере государственно-правовой жизни.

Осознание важности данного государственно-правового феномена происходит во всех сферах государственной жизни, во всех ветвях государственной власти. Еще в 2002 году в послании Президента Российской Федерации В.В. Путина Федеральному Собранию Российской Федерации от 18 апреля 2002 года «России надо быть сильной и конкурентноспособной» особо отмечается, что отечественная правовая система находится в стадии формирования. Вместе с тем основными целями деятельности всех государственных институтов должны стать: демократическое развитие России, становление цивилизованного рынка и правового государства. Основой для этого является стабильная законодательная база[1]. На формирование, в первую очередь, законодательной базы и направлена правотворческая деятельность современной России. Ввиду этого изучение правотворчества важно и актуально на любом этапе развития государства и права.

Несомненно, что законодательство призвано быть важным и эффективным инструментом государственного руководства обществом, затрагивающим, по существу, все основные сферы общественной жизни.

Как отмечается в юридической литературе, в многообразной и динамичной правовой сфере общества правотворчество занимает ведущее место. Это объясняется тем, что именно правотворчество дает жизнь праву, порождает, формирует, оформляет его и открывает «дверь» в общество. Правотворчество служит начальным этапом жизни права и вбирает в себя импульсы, влияющие на движение права, как собственно правовое, так и политическое, экономическое, социальное[2]. От того, в какой мере нормы права выражают потребности и интересы общества, насколько эффективно они воздействуют на поведение людей, зависит во многом решение задач

стоящих перед обществом. В каждом государстве правотворческая деятельность имеет свои характерные черты, но везде оно направлено на формирование единой, непротиворечивой системы правовых норм, регулирующих разнообразные отношения, сложившиеся в обществе. Особенно это актуально для Российской Федерации как федеративного государства.

Своевременность, полнота и точность законодательных решений, качество законов становятся, во многом, определяющим фактором развития рыночных отношений, политического, социального и духовного развития России. Вместе с этим, по результатам правотворческой работы судят о государстве в целом, степени его демократичности, цивилизованности, культурности. Человеческое общество всегда нуждалось в точных и совершенных правовых решениях, в такой деятельности органов государства, в результате которой создаются нормы права, правила поведения граждан и организаций.

Стоит присоединиться к точке зрения С.А. Комарова, что право придает политике государственного аппарата четкую нормативную конкретность. Несовершенство правовой регламентации способно ослабить государство. На современном этапе развития российского общества совершенствование правовой основы государственной и общественной жизни – одно из направлений его демократизации, что означает возрастание организующей роли права в отношении государства[3].

В настоящее время мы являемся свидетелями интенсивных темпов законодательной деятельности парламента Российской Федерации, что позволяет ряду ученых говорить о том, что «Россия переживает своеобразный правотворческий бум»[4].

После принятия Конституции Российской Федерации 1993 года фактически заново сложились такие отрасли законодательства, как конституционное, гражданское, земельное, банковское, финансовое, трудовое, уголовное, уголовно-процессуальное, административное. Активная законодательная деятельность в Российской Федерации и ее субъектах позволила расширить и углубить регулирование общественных отношений, отразить в законах новые направления развития государства, ликвидировать существенные пробелы в действовавшем ранее законодательстве, расчистить его от устаревших норм и предписаний.

Вместе с этим, на фоне несомненных достижений правотворческой деятельности федеральных и региональных законодательных органов, в современный период яснее проявляются существенные ее недостатки, ослабляющие эффективное воздействие законодательства на укрепление федеративных основ российской государственности, демократических начал общественной и государственной жизни.

Федеральное законодательство зачастую не успевает за быстро меняющимися реалиями государственной и общественной жизни.

Возникающие в этой связи пробелы в законодательстве порождают много неурегулированных вопросов и споров по поводу: осуществления государственной власти; охраны прав личности; собственности и др.

Следует также отметить бессистемность и хаотичность в формировании массива нормативных правовых актов: нарушение приоритетов в правовом регулировании; погоню за количеством законов как самоцель; несбалансированность в системе действующего законодательства, принятие новых законов без увязки их с уже действующими, нарушение системных связей между законами и подзаконными актами, между законами и договорами; отсутствие единства терминологии, нарушающее согласованность системы правовых актов; неоправданная поспешность подготовки проектов важнейших правовых решений; несоблюдение выработанных практикой правотворчества правил законодательной техники. Как справедливо указывает В. Н. Лопатин, законы готовятся и принимаются нередко без достаточной экспертизы последствий их реализации, увязки с существующим законодательством и нормами международного права, в интересах лоббирования отдельных социальных групп, в том числе новых собственников. Крайне острой остается ситуация по обеспечению законности нормотворчества на региональном уровне[5].

Указанные недостатки в развитии законодательства размывают единое правовое пространство Российской Федерации и создают правовые угрозы его сохранению. Они порождают: ослабление правовой системы и неравномерное ее действие на территории страны; противостояние федеральной власти и региональных структур, законодательных и исполнительных органов; малоэффективное правовое обеспечение различных отраслей экономики и социальной сферы, что чревато срывом текущих и перспективных социально-экономических программ; противоречие между формальным правом и «теневым правом», между официальными и фактическими отношениями; неустойчивость государственных и общественных институтов и слабая поддержка их населением; противоречивое соотношение норм национального и международного права[6].

Существующие проблемы и пробелы в правовом регулировании неоптимистично отодвигают на неопределенное время идею формирования и становления в России правового государства, фундамент которого базируется на принципах верховенства закона, наиболее полного обеспечения прав и свобод человека. В связи с этим, на наш взгляд, усугубляется декларативность статьи 1 Конституции Российской Федерации, которая характеризует Россию как государство правовое. Л. С. Мамут, отмечает, что «правовое государство – это, прежде всего, такое государственно-организованное общество, в котором основные права и обязанности, свободы и ответственность человека высоко чтутся и защищаются конституцией (законодательством), институты публичной

власти легитимны и легализованы, в котором существует разделение властей и независимость суда»[7]. Время показало, указывает И. В. Тепляшин, что «...недостаточно провозгласить идею и даже закрепить ее в Основном законе. Главное в том, чтобы воплотить ее в практику, сделав реальностью в повседневной жизни каждого человека»[8]. Далеко не последнюю роль в этой связи играет правотворческая деятельность современной России как важнейший вид юридической деятельности.

В настоящее время, когда политические и экономические реформы, проводимые в России, потребовали преобразования нормативно-правовой базы, как никогда становится ясно, насколько важен сам процесс создания закона, его планирование, выработка первоначальной концепции будущего нормативного правового акта, составление и обсуждение проекта, учет мнений и интересов различных социальных групп.

Актуальность темы исследования, кроме того обусловлена сложившимся уровнем правосознания, недооценкой значения закона, а зачастую и явным проявлением правового нигилизма, который характерен сегодня и для отношений в сфере правотворчества. И одновременно, нередко правового идеализма (романтизма), которому свойственна твердая и непоколебимая уверенность, что с помощью правотворчества, правового регулирования можно решить практически любые проблемы российского общества и государства. Эти недостатки правосознания характерны для всего государственно-организованного российского общества, в том числе и для субъектов современной правотворческой деятельности.

В этой ситуации исследование, в первую очередь, понятия правотворчества современной России, принципов и видов данной деятельности, этапов и стадий правотворческого (и, прежде всего законотворческого) процесса, путей его оптимизации позволяет осуществить углубление знаний о данном явлении, выявить существующие пробелы и проблемы, наметить соответствующие возможные пути их решения.

Список использованной литературы

- 1 Российская газета от 19 апреля 2002 года N 71.
- 2 Общая теория государства и права. Академический курс в 2-х томах / Под ред. проф. М. Н. Марченко. Том 2. Теория права. М., 1998. С. 157.
- 3 Комаров, С. А. Общая теория государства и права. СП-б., 2001. С. 40.
- 4 Пиголкин, А. С. Федеральные основы системы российского законодательства // Соотношение законодательства Российской Федерации и законодательства субъектов Российской Федерации. М., 2003. С. 28.
- 5 Лопатин, В. Н. Конституционная законность и проблемы нормотворчества в России // Журнал российского права. 2004. - № 5, С. 8.
- 6 Концепция развития российского законодательства в целях обеспечения единого правового пространства в России // Журнал российского права. 2002. № 6.
- 7 Мамут, Л. С. Социальное государство с точки зрения права // Государство и право. 2001. № 7. С. 13.

Ильин В. Е., Пузанков С. А.,
Гужвенко Е. И., д. п. н., доцент,
Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное
училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова

ВОЕННАЯ ФОРМА ОДЕЖДЫ

Военная форма одежды предназначена не только для красоты, для прохождения в ней военнослужащих на парадах, она, в первую очередь, залог хорошей боеспособности армии. Российская военная форма имеет богатую историю. За прошедшие эпохи и столетия ее внешний вид сильно изменился. Современные требования, предъявляемые к одежде военнослужащих – функциональность и эстетическая привлекательность.

Ношение военной формы воплощает идею контроля, несет закодированную информацию о человеке. Военный, одевший обмундирование, подчиняется определенным правилам, соблюдение которых четко определено уставом. Это накладывает некоторые обязательства и отпечаток на личность, определяет правила его поведения. Ношение военной формы одежды и стандартной униформы оказывает на людей дисциплинирующее действие, способствует влиянию на ум и тело, так как предполагает формирование определенного телосложения и военной выправки. Однако и вызывает необходимость подчинения, превращения индивидуальной силы одного человека в коллективную мощь армии.

Военная униформа также является идеологическим инструментом, средством формирования физической и умственной деятельности.

Новая военная форма в нашей стране была выпущена в 2015 году. Сейчас ею экипирован каждый боец военных сил. Вместе с новой одеждой были выпущены новые правила её ношения, которые должен соблюдать солдат любого звания.

Военная форма одежды делится на три основных вида:

Парадная – используется военнослужащими во время участия в торжественных мероприятиях (парадах, в дни военных праздников, на церемониях получения боевых наград и т.д.);

Полевая – используется во время боевых действий, несения службы, оказания помощи мирному населению во время стихийных бедствий и т.д.;

Офисная, повседневная – используется в случаях, не относящихся к первым двум категориям.

Цветовое оформление военной формы зависит от рода войск армии:

Военнослужащие военно-морского флота одеты в темно-синие мундиры. Присутствует в одежде белый цвет, особенно для летнего

обмундирования. Связано это с жаркой погодой, ведь белый цвет лучше отражает ультрафиолетовые лучи.

Сухопутные войска носят зеленое обмундирование. Меняется оттенок материала на парадной одежде. Он ближе к цвету морской волны.

Синий оттенок одежды характерен для летного состава, служащих военно-космических сил.

Кокарды фуражек отличаются также цветом. У пехотинцев кокарда золотистого окраса с красным околышем. В космических войсках – голубая, у артиллерии, ракетчиков, танкистов – черная. Эмблема рода войск размещена на тулье фуражек. Она выполнена из металла с золотистым напылением. Парадные и повседневные головные уборы изготовлены из материала для военнослужащих ВКС синего цвета, ВМФ – черного.

Основа парадной формы не менялась уже многие годы, так как принятый вид по-прежнему отвечает всем современным требованиям и отдаёт дань истории. Некоторые элементы ввиду своей моральной старости были заменены в последние годы.

Парадная форма используется военными на парадах, военных праздниках, при получении боевых наград и т.д.

В российской армии есть три подхода к формированию комплекта обмундирования:

Традиционный. Комплекты одежды включают в себя элементы, созданные в 19 веке. Хорошим примером служит парадный комплект Президентского полка РФ – их костюмы идентичны форме Императорской гвардии, которая была принята в 1907 году;

Современный. Покрой парадной формы соответствует ежедневному комплекту. Могут использоваться одинаковые цвета. Например, у Вооружённых сил РФ цвет парадного кителя совпадает с повседневным. Повседневные элементы дополняются парадными элементами;

Универсальный. Цвет парадного костюма может совпадать с повседневным, но цвета парадных элементов должны отличаться в обязательном порядке.

Парадная форма военнослужащих Российской армии делится на 2 группы:

Формирования почётного караула экипируется формой, похожей на одежду Императорских гвардейцев;

Воинские формирования современной армии РФ. К одежде применим современный подход, некоторые элементы комплектов варьируются в зависимости от события времени года.

Парадная форма в строгом порядке должна отвечать следующим нормам: должна соблюдаться стилистика военной формы одежды военнослужащих Русской Армии; военный костюм парадного назначения должны быть строгим элегантным, его форма должна быть такой, чтобы подчёркивались все черты тела;

В производстве должны использовать только качественные материалы.

Изменения в парадную форму вносятся редко. Основная стилистика определена историей. Каждый год могут менять различные дополнительные элементы. Смена материалов, используемых в производстве, допустима в случае, если они повысят качество и эксплуатационные характеристики одежды.

Современная повседневная форма, ее цвет зависит от звания и принадлежности к роду войск. Военная одежда повседневного типа у генералов и офицеров сухопутных войск оливкового цвета, в военно-воздушных силах – синего. Фуражки соответствуют цвету экипировки. За основу расцветки была взята форма образца 1988 года. Декоративные элементы на фуражках окрашены в золотой цвет. Зимние уборы у мужчин не изменились после последней реформы.

Девушки в военной форме теперь могут чувствовать себя комфортно. Платья и юбки комфортно облегают тело, подчёркивая женскую красоту. Женская военная форма – оливкового или синего цветов.

В зимнее время года применяется укороченное, приталенное пальто. Женщины-сержанты и рядовые носят оливковую повседневную форму.

В тёплое время года на голове женщин должна быть пилотка, в зимнее – каракулевый берет, который был введён с последней реформой.

Сержанты, солдаты и курсанты повседневной формы лишены ввиду ненадобности. В качестве альтернативы им предлагается носить зимнюю или летнюю полевую экипировку.

Военная форма одежды этого вида в зимний период года предусматривает для военнослужащих серое пальто (для ВВС и ВДВ синее). Для осеннего периода предусмотрена демисезонная куртка синего цвета, для дождей в летнее время года – удлинённый плащ, не пропускающий влагу. Чёрная окраска у дополнительных элементов одежды (ремень, ботинки и носки).

В отношении ухода за повседневной воинской экипировкой повышенных требований нет. Она не портится при стирке в машинке с использованием любого режима и любого вида порошка. Для чистки можно применять любую температуру воды. Такие сниженные к уходу требования обусловлены высоким качеством материалов обмундирования.

Проводить чистку красивой парадной одежды в домашних условиях нежелательно. Для этого лучше воспользоваться помощью профессионалов в химчистке. Они намного опытнее и хорошо знают особенности ухода за различным типом вещей.

Нововведения 2018 года, касающиеся военной формы, отличаются повышением показателей по качеству и удобству обмундирования. Российская военная одежда считается в настоящее время одной из лучших в мире. Кроме того, при проведении специальных военных операций она

дополняется современными элементами, способствующими повышению боеспособности солдат.

Амуниция. Если прошлые столетия военный мундир был синонимом неудобной одежды, то сегодня военная экипировка полностью отвечает выполняемым задачам. Амуниция, включающая в себя различные под сумки под боеприпасы, инструменты и аптечку, подгоняется под комплектацию военнослужащего так, чтобы ничего не мешало двигаться, но всё было под рукой.

Материалы для формы и амуниции сегодня тоже предмет высоких технологий. Даже элементарный костюм включает ткани, обладающие огнестойкими свойствами, в них способны застревать мельчайшие осколки. Ткани и покррой, в зависимости от региона предназначения, разработаны под удержание тепла, усиленную вентиляцию, стойкость к намоканию.

Вариации амуниции крайне разнообразны и распределяются по уровням. Например, лёгкие штурмовые рюкзаки и вместительные рейдовые. Штурмовым подразделениям, которые ведут бой в городе, приходится активно и много маневрировать под огнём противника, поэтому им нужно много боеприпасов. Но бывают и многолитровые рюкзаки для дальних рейдов, так как подразделениям придётся вести боевые действия уже в отрыве от снабжения.

Металл давно перестал быть основным материалом защитного снаряжения, сегодня речь идёт, как правило, о кевларе (арамидные волокна), керамике и термопластах. В общем, можно сказать, что и кевлар постепенно уступает место более продвинутым технологиям, которые лучше защищают и меньше весят.

Бронежилет – важный вид экипировки военнослужащих, выполняющих боевые задачи, в зависимости от степени защиты они подразделяются на классы, у каждой страны свои классификации. Современный российский ГОСТ бронежилетов делит их на 6 уровней. На базовых классах бронежилеты удерживают, как правило, pistolетные боеприпасы, и предназначаются такие модификации в основном для полицейских.

На высших уровнях бронежилеты способны удерживать специальные бронебойные или повышенной пробиваемости пули винтовочных калибров с дульной энергией 3500 Дж (для сравнения – современный pistolет имеет мощность порядка 600 Дж, а АК74 порядка 1300 Дж). Это уже специальная экипировка для штурмовых операций. Обычно пехота носит что-то из средних вариантов.

Кроме того, стандартный бронежилет можно наращивать дополнительными элементами – пулестойкий ворот (горжет), наплечники, защита паховой области, боковые пластины.

Современное оружие и снаряжение имеет в основе принцип модульности. Комплект экипировки собирается в зависимости от задач и предполагаемого формата боя.

Шлем из защиты головы превратился в боевой комплекс, который, помимо прямых функций, нужен для навеса дополнительного оборудования – крепление приборов ночного видения или тепловизоров, гарнитур связи и активного шумоподавления, фонарей, камер. Поэтому важным стал дизайн, распределение массы и крепление подтулейных устройств – всё направлено на удобство длительного ношения, чтобы ничего не перетягивало, не перевешивало и не приводило к травмам. Современная защитная экипировка резко повышает возможности не только выжить, уцелеть, но и сохранить боеспособность.

Первой массовой российской боевой экипировкой стал «Ратник» [1]. Им зарубежные СМИ дополнили образ «вежливых людей», оберегавших Крым, только вошедший в состав России. В 2015 году «Ратник» демонстрировали на Параде Победы. В 2016 году эту БЭВ (боевая экипировка воина) воплотили в памятнике «вежливым людям» в Симферополе. Десять лет использования экипировки показали: она очень хорошо послужила выживаемости солдата на поле боя, спасла многие жизни.

Базовый «Ратник» – это 65 взаимосвязанных модульных элементов [2]. Они объединены в пять интегрированных систем: поражения, защиты, управления, жизнеобеспечения и энергообеспечения. Система поражения включает всё носимое вооружение с прицельными комплексами. В систему защиты входят бронешлем, бронежилет, боевой нагрудник и защитные комплекты. Система управления – это устройства получения и обработки информации, средства обнаружения и распознавания целей, средства связи, навигации, определения местоположения конкретного военнослужащего. Система жизнеобеспечения включает боевое снаряжение, инженерные и медицинские средства, комплект вещевого имущества, рационы питания и т.п. Система энергообеспечения гарантирует бесперебойное функционирование всех систем боевой экипировки. Промышленность освоила выпуск БЭВ «Ратник» и сейчас массово производит для нужд армии. БЭВ «Ратник», безусловно, была успешной, но появились новые материалы и технологии, изменилась специфика боевых действий. Сегодня нужна БЭВ нового поколения.

Список использованной литературы

1 [https://ru.wikipedia.org/Ратник_\(экипировка\)](https://ru.wikipedia.org/Ратник_(экипировка))

2 Труш, Е. По одежке не только встречают. Военная форма одежды – какой ей быть// Армейский сборник: Научно-методический журнал МО РФ. – М.: Редакционно-издательский центр МО РФ, 2016. – № 07. – С. 83-95.

Ильин В. Е., Пузанков С. А.,
Гужвенко Е. И., д. п. н., доцент,
Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное
училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова

ТАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА. ЗОНЫ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ

Тактическая медицина – раздел военной медицины и составная часть предмета военно-медицинской подготовки, обучение военнослужащих приемам и способам действий по оказанию первой помощи (самопомощи) в бою при ранениях, боевых поражениях и травмах, в том числе с использованием индивидуальных и групповых средств медицинской защиты, а также подручных средств [1].

Термин тактическая медицина появился в 2009-2013 годах в подразделениях специального назначения ВС РФ одновременно с поступлением современных зарубежных образцов медицинского имущества для оказания помощи на догоспитальном этапе.

Для применения данных образцов потребовались оригинальные обучающие материалы – руководство ТССС (Tactical Combat Casualty Care) – тактики оказания помощи на поле боя.

Непосредственно термин «тактическая медицина» в боевые подразделения пришел как сокращённое название руководства ТССС. В период 2009-2013 годов было очевидно, что локальное применение ТССС приведет к дальнейшему развитию военно-медицинской подготовки путем применения и адаптации этого руководства.

В период 2014-2017 годов в России и ряде других стран постсоветского пространства было издано большое количество русскоязычных пособий по военно-медицинской подготовке на базе адаптированного руководства ТССС. В 2017-2021 годах термин «тактическая медицина» прочно вошел в обиход военных медиков ВС РФ и получил официальное признание.

Военная медицина, как и вся цивилизация, постоянно развивается, совершенствуя свои навыки и средства для спасения жизни и здоровья раненых. Вводятся новые принципы оказания помощи, анализируется опыт современных локальных конфликтов, используются новейшие разработки, уделяется все большее внимание подготовке специалистов. Особую роль здесь играют первичные действия непосредственно на поле боя. В полевой медицине даже есть понятие «золотой час»: если в течение первого часа после ранения будет оказана полноценная медицинская помощь, это спасет жизни 90% пострадавших солдат. Медики Израиля вообще сократили «золотой час» до 43 минут, что привело к заметному росту числа спасенных жизней. Так, если во время «Войны Судного дня» в 1973 году умерли до 35% раненных солдат ЦАХАЛ, то во время операции «Несокрушимая скала» в

июле – августе 2014 года безвозвратные потери среди раненых не превысили 6%.

При оказании тактической медицинской помощи место оказания помощи делится на 3 зоны по опасности (т.е. проводится в 3 этапа):

Красная зона (зона смерти, высокой опасности, оказание помощи под огнем) – зона боевых действий, там, где непосредственно боестолкновение. Высокая вероятность получения дополнительных ранений. Помощь оказывается самостоятельно или другими военнослужащими.

Если раненый находится в красной зоне, ему не делают перевязок, но проводят первичный осмотр тела на предмет пулевых ранений и при необходимости накладывают жгуты. Далее следует эвакуация в жёлтую зону.

Действия оказывающих помощь в красной зоне – чаще всего ползком, на максимальной скорости, с максимальным прикрытием дымами, огнём и так далее. Не следует подходить сразу вплотную к раненому, ему больно, у него шок, у него измененное сознание и заряженное оружие в руках. Он может воспринимать окружающих как противника и может выстрелить. Необходимо обозначить себя, позвать по имени или позывному, спросить о состоянии и месте ранения [2].

Если обнаружено несколько раненых, лежащих недалеко друг от друга, в первую очередь помощь надлежит оказывать наиболее тяжело раненому (признаки шока, удушья, кровотечения). Следует обязательно учитывать, что громкие крики и повышенная двигательная активность раненого вовсе не доказывает тяжести его поражения. Чаще тяжелораненый, нуждающийся в помощи, лежит неподвижно, не отвечает на вопросы. Признаками тяжёлого состояния могут быть: бледное лицо, неподвижный взгляд, заторможенные реакции, учащённый пульс и дыхание, обильно пропитанная кровью одежда, судороги, выпавшие из раны внутренности.

Первоочередная задача при оказании помощи – выжить тому, кто будет оказывать помощь, если он пострадает, то вы не сможете помочь раненому...

Оказание помощи в красной зоне осуществляется только лёжа из-за высокой опасности для жизни. Передвижение также осуществляется только ползком, желательно под прикрытием товарищей.

В красной зоне нельзя снимать шлем, бронежилет, осмотреть зрачки и прощупать пульс на сонной артерии, так как это увеличивает риск быть пораженным огнем противника.

Поворот на живот и транспортировка раненого в положении «лежа на животе» позволит сохранить жизнь в состоянии комы – одной из самых частых причин смерти на поле боя.

Желтая зона (оранжевая зона, зона умеренной опасности, промежуточная зона) – зона не простреливаемая и не просматриваемая противником. Как правило, это место на удалении нескольких десятков метров от точки получения ранения, за ближайшим укрытием природного (холмы, склоны) или искусственного происхождения (стены, дома, защитные

инженерные конструкции). Главный критерий понимания того, что человек в желтой зоне – возможность безопасно стать на колени для оказания помощи.

Здесь проводится вторичный осмотр раненого, как правило, специально обученным человеком (например, санинструктором или парамедиком): человека перевязывают, жгуты ослабляют, готовится дальнейшая транспортировка в зелёную зону. Медицинское оснащение ограничено. Время на проведение помощи – от нескольких минут до нескольких часов.

Оказание помощи в желтой зоне осуществляется стоя на колене (коленях) или сидя, но не стоя. Если в желтой зоне медицинский работник, то у него больше требований к осмотру раненого и у него больше лекарств (например, плазмозамещающий раствор). Например, купирование шока, коникотомия, установка дренажной трубки при гемотораксе и т. п. Когда нет медработника, эти действия выполняются в зеленой зоне

Зеленая зона (безопасная зона, относительно безопасная зона) – место, где происходит эвакуация раненого и где заканчивается зона ответственности парамедика.

Некоторые специалисты считают, что к желтой зоне относят эвакуацию, так как эвакуационный транспорт могут подбить/сбить. А зеленая зона – это только полевой госпиталь, но, в любом случае, своевременное оказание первой медицинской помощи – залог спасения раненого и, как показала практика, вовремя оказанная помощь позволяет спасти жизнь многим военнослужащим.

Список использованной литературы

- 1 Катулин, А. Н., Зайцев, Д. В., Федоров, К. С., Межин, И. А. Первая помощь в условиях боевых действий. Учебно-методическое пособие. – М.: 2022. – 114 с.
- 2 Евич, Ю. Ю. Тактическая медицина современной иррегулярной войны (СИ). – 2015. – М.: 39 с.

Ильин В. Е., Пузанков С. А.,
Гужвенко Е. И., д. п. н., доцент,
Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное
училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова

ТАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА. ДЕЙСТВИЯ НА ЭТАПАХ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ

Чтобы быстро оказать помощь военнослужащим, находящимся в зоне боестолкновения, непосредственно на линии огневого контакта, необходимо помнить и соблюдать определенные правила как к подготовке самого военнослужащего, так и к экипировке каждого в подразделении, ведь порой

от секунд, минут зависит жизнь. Поэтому единообразие расположения всего имущества в группе обязательно.

Рассмотрим действия военнослужащих в «красной» зоне, в зоне боестолкновения, непосредственно на линии огневого контакта.

Самопомощь при ранении:

1. Сильно зажать рукой рану (при ранении в верхние конечности зажать кулак или магазин в подмышечной области – прижать плечевую артерию к кости), громко назвать свой позывной и команду, установленную в группе, например, «Альфа красный».

2. Максимально быстро переместиться во временное укрытие (при минно-взрывном ранении оставаться на месте);

3. Оказать самопомощь (приоритетом является кровотечение из магистральных артерий, затем – венозное). При этом контролировать возможный сектор обстрела и быть всегда готовым применить оружие;

4. При оказании помощи (наложение жгута) подать команду, например, «Альфа желтый» и координировать действия с командиром (или ближайшим товарищем).

Если военнослужащий сам не может оказать себе помощь, он сообщает товарищам об этом, ему оказывается взаимопомощь средствами из аптечки раненого или оказывающего помощь:

1. Координировать с командиром группы (с товарищем рядом) действия по перемещению к раненому. Использовать огневое прикрытие, дымовые гранаты, укрытия местности. Если передвижение невозможно, попробовать войти в контакт с раненым голосом и подсказывать ему правильные действия (все равно при возможности сразу оказать помощь);

2. При продвижении к раненому, оценить его сознание, осмотреть его, войти в голосовой контакт (сообщить ему о приближении). Добравшись до пострадавшего, располагаться лицом к фронту и быть готовым открыть огонь. Если рядом с раненым есть укрытия, а пространство простреливается, необходимо сначала переместить его туда;

3. Осмотр раненого в красной зоне выполняется в течение 15-20 секунд, включает следующее: отсутствие или наличие сознания, ранения головы, шеи, рук, таза, ног (ощупывая возможные места кровотечения). Громко комментировать результаты осмотра. Начинать помощь с наиболее опасных ранений.

4. Обнаружив кровотечение, пережать артерию выше ранения либо ладонью прижать рану, достать жгут из снаряжения раненого;

5. Если трудно определить место кровотечения, накладывать жгут максимально высоко (в желтой зоне переложить). Оказав помощь, можно, используя свободный кровоостанавливающий жгут, либо подручные средства, наложить его на уровень бицепса здоровой руки (в дальнейшем это будет способствовать сохранению проецирования вен, что облегчит процесс установки катетера);

6. Оружие раненого поставить на предохранитель, развернуть пострадавшего головой в сторону транспортировки;

7. Эвакуировать раненого в желтую зону, координируя действия с командиром (товарищем рядом). Возможен запрос о помощи от них. По возможности забрать оружие и снаряжение раненого. Если перемещение в следующую зону невозможно, а раненый без сознания, перевернуть его на живот или на бок и действовать по обстановке (при первой возможности сразу продолжить оказание помощи).

В тяжелой боевой обстановке при интенсивном обстреле, хорошей видимости противником пути продвижения к раненому нельзя выдвигаться к нему (помнить постулат «один раненый лучше двух»). Постараться перестроить порядки, чтобы пострадавший оказался позади, после чего будет возможность оказать ему помощь.

В боевой обстановке переворот можно осуществить двумя способами:

1. Поднимаем руку с противоположной от себя стороны раненого, кладём её рядом с его головой вдоль оси туловища. Упираемся руками в плечо, а подошвой стопы в бедро и одновременным толчком конечностей «от себя» переворачиваем его;

2. Поднимаем руку раненого со своей стороны, кладём её рядом с его головой вдоль оси туловища, захватываем раненого за одежду в подмышечной области. Своей ногой (в области пятки и голеностопного сустава) захватываем его ногу дальнюю от нас, одновременным усилием руки и ноги переворачиваем раненого на себя.

Раненого из красной зоны лучше эвакуировать в положении «на себе» (в бессознательном состоянии лицом вниз). Основных вариантов два:

1. Лёжа на боку – раненого переворачиваем, укладываем животом на внутреннюю поверхность своего бедра. Нога согнута под 90° в тазобедренном и коленном суставе. Ползём, отталкиваясь от земли. При этом свободная рука лежит на спине раненого, удерживая автомат за pistolетную рукоятку в готовности немедленно открыть огонь по противнику. Раненого предпочтительнее тащить в положении «лицом вниз». Однако если его состояние относительно удовлетворительное, а противник чрезмерно активен и близко находится – можно тащить в положении «на спине». При этом он находится с оружием в руках. Данный способ позволяет лучше контролировать обстановку вокруг и, при необходимости, активно подавлять противника огнём. Также позволяет удобно переползать со снаряжением (рюкзак, лопатка и т.д.) на спине;

2. Раненого размещают у себя на животе, вдоль туловища, головой на уровне солнечного сплетения, и переползают с ним на спине, отталкиваясь обеими ногами и одной рукой, а второй придерживают его. Оружие (свое и раненого) на ремнях забрасывается на его спину. Способ лучше подбирать индивидуально, в зависимости от экипировки и личных предпочтений.

После того, как раненый перемещен из зоны непосредственного боестолкновения, с простреливаемого участка, когда у оказывающего помощь появляется возможность оказать помощь, встав на колени, оказывается помощь в «желтой» зоне. Рассмотрим действия оказывающих помощь в «желтой» зоне (во временном укрытии).

Приоритетом всё также является остановка сильного артериального кровотечения, устранение асфиксии, напряженного пневмоторакса – первым делом необходимо устранить их, затем выполнять следующие действия.

1. Убрать от раненого индивидуальное оружие и гранаты (если он в сознании и возбужденном состоянии, то сразу);

2. Освободить от экипировки, разрезать одежду – то, что нужно и мешает (отверстие на нательном белье может помочь увидеть ранение);

3. Провести повторный осмотр (помощь своим военнослужащим оказывается без перчаток). Прощупать возможные места ранения с помощью «когтистой лапы» (пальцами в виде грабелей направлять к себе). При обнаружении входного отверстия, проверить на наличие выходного. Устранить другие виды сильного артериального кровотечения наложением жгута. Устранение недостатков наложения жгута на первом этапе (качество наложения, отметить время). Возможна замена жгута на давящую повязку с гемостатиком при легком ранении;

4. Установить систему для внутривенной инфузии (катетер 16-18 G). При спавшихся венах произвести внутрикостный доступ (как правило, на большеберцовой кости). Начать вливание коллоидного раствора;

5. На раны, к которым применялся жгут, использовать гемостатические средства и провести тугую тампонаду. Наложить повязки на остальные места кровотечения;

6. При непрекращающемся кровотечении ввести транексамовую кислоту во флакон с раствором (3-4 ампулы по 5 мл);

7. После организации восстановления кровопотери провести обезболивание (при отсутствии сознания, ранении головы, острой дыхательной недостаточности и легком ранении не вводить наркотические препараты);

8. Установить назальный воздуховод (если без сознания). При транспортировке на спине (травма позвоночника, перелом костей таза) воздуховод не защищает от аспирации рвотных масс, поэтому необходимо установить ларингеальную маску;

9. Выполнить иммобилизацию и подготовить носилки (и другие средства) для транспортировки;

10. Ввести антибиотик либо перорально (при наличии сознания и отсутствии ранения живота), либо внутримышечно (не в конечность с заблокированным кровотоком);

11. Максимально утеплить пострадавшего: использовать термоизоляционное одеяло, спальный мешок, любые другие способы утепления (особенно зоны с ранением).

Очень важно, при оказании помощи военнослужащему в «желтой» зоне выполнение следующих требований [1].

1. При возобновлении огневого контакта, возможно разделение действий в «желтой» зоне на подэтапы с временными интервалами, поэтому как можно быстрее нужно устранить жизнеугрожающие последствия ранения;

2. Помощь оказывается средствами из аптечки раненого;

3. По возможности не оставлять следов оказания помощи, чтобы не выдать наличие тяжелораненого в группе;

4. Ночью для освещения мероприятий оказания помощи использовать фонарик с синим светом (кровь при этом будет иметь черно-красный цвет). Необходимо маскировать процесс оказания помощи (тентом, использовать укрытия);

5. Раненого переносить ногами вперед (кроме подъема по склону), чтобы избежать травм головы и контролировать состояние (медик находится со стороны головы и катетера);

6. Как правило, во временном укрытии помощь оказывается несколькими людьми, поэтому нужно распределить обязанности, но придерживаться их выполнения по мере важности.

Данный перечень требований выполняется в типичной ситуации, поэтому возможны некоторые отклонения. После того, как военнослужащего оттранспортировали из «желтой» зоны в «зеленую», на этапе длительной эвакуации устраняются все ошибки предыдущих этапов, в том числе то, что не успели сделать вообще из-за смены тактической обстановки.

Основными мероприятиями являются [2]:

1. Продолжение восполнения кровопотери и контроль кровоостанавливающих мероприятий;

2. Наблюдение за состоянием раненого (измерение артериального давления, пульса);

3. Контроль/устранение напряженного пневмоторакса;

4. Введение необходимых препаратов;

5. Согревание (в том числе с использованием химических грелок);

6. Обработка ран: перевязка, обработка антисептиками, применение гемостатических средств, паравульнарная новокаиновая блокада с высшими разовыми дозами антибиотиков.

на данном этапе сохранения жизни раненому очень важно следующее:

1. Вынос военнослужащего, находящегося без сознания осуществляется на животе или на боку (на спине только в сознании);

2. При травмах головы ножной конец должен быть опущен;

3. При шоке и кровопотере ноги должны быть приподняты;

4. При ранении в грудную клетку помочь раненому принять полусидячее или сидячее положение;

5. Перелом костей таза – лежа на спине, ноги согнуты в коленях и зафиксированы вместе.

Организация медицинской помощи раненому на поле боя и его эвакуация в тыл может быть сопряжена с попутным выполнением множества задач: начиная с огневого подавления противника, препятствующего передвижению за раненым, либо со скрытого проникновения в тыл противника за находящимися там ранеными, и заканчивая иногда возникающей необходимостью личной эвакуации пострадавших на технике, вплоть до колёсной и гусеничной бронированной. При этом в случае наличия раненых медик не может начать отступление, даже вместе с отступающим подразделением, пока не обеспечена безопасность (эвакуация, прикрытие) раненых. С другой стороны, вера бойцов в «свою медицину» существенно повышает боевой дух и стойкость всего подразделения.

Исходя из вышесказанного, тактический медик должен отличаться высокими морально-волевыми качествами, быть одновременно и настоящим медиком, пусть и низшего звена, и прекрасным пехотинцем. Кратко говоря, в идеале тактический медик – самый лучший, толковый и стойкий боец своего подразделения, неоценимая опора его командира.

Список использованной литературы

- 1 Катулин, А. Н.; Зайцев, Д. В.; Федоров, К. С.; Межин, И. А. Первая помощь в условиях боевых действий. Учебно-методическое пособие. – М.: 2022. – 114 с.
- 2 Евич, Ю. Ю. Тактическая медицина современной иррегулярной войны (СИ). –М.: 2015. – 39 с.

Исаев Д. Ю., Пузанков С. А.,
Гужвенко Е. И., д. п. н., доцент,
Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище
имени генерала армии В. Ф. Маргелова

ПОМОЩЬ МОБИЛИЗОВАННЫМ

После того, как стала необходимость помочь регулярным войскам, находящимся в зоне специальной военной операции из-за нехватки военнослужащих, во многие семьи нашей страны пришла повестка о мобилизации, и мужчины отправились в военкоматы для дальнейшего распределения в войсковые части. Быть мобилизованным солдатом очень тяжело, но и их родные нуждаются в помощи.

Как помочь отцу, брату или сыну мобилизованного? Этим вопросом задались многие жители нашей страны, многие жители хотят помочь не только своим родным и близким, но и другим соотечественникам. Испокон

веков Россия побеждала только сплотившись. Пример тому, победа над монголо-татарским игом, а также победа над фашистами в Великой Отечественной войне 1941-1945 г.г. Только сплотившись, Россия становится непобедимой. И вот настало то время, когда нам вновь нужно объединиться и победить фашизм. Во времена Великой Отечественной войны никто не оставался в стороне: солдаты выполняли свои задачи на фронте, не жалея себя били врага, а гражданские в это время в тылу работали на заводах, фабриках, на полях, чтобы обеспечить всем возможным своих защитникам. Даже дети помогали старшим, гасили зажигательные бомбы в Ленинграде, ухаживали в госпиталях за ранеными, вставали за станки, чтоб помочь фронту. Так и мы должны помогать своим войнам. Есть два вида помощи: психологическая и материальная.

Психологическая помощь. Родителям, братьям, сестрам, женам и подругам мобилизованных мужчин нужно не давать волю эмоциям, а заниматься повседневными делами. Справедлива фраза: «Первыми сломались те, кто верил, что всё скоро закончится, вторыми – те, кто не верил, что война когда-то закончится. И только те, кто делал свое дело, остались живыми и несломленными». Никто не знает, как сохранять спокойствие в такой сложной ситуации. Если кратко, то никак! А теперь чуть более развернуто: наши негативные эмоции – это важный механизм выживания и адаптации, который сигнализирует нам о различных опасностях. Волнение и тревога – обратная сторона любви и спокойствия.

Если повестка пришла, необходимо обязательно продумать список необходимых до отъезда дел и выполнить все его пункты. Родным и близким, в первую очередь, стараться возвращаться из тревожных мыслей о потенциальных ужасных событиях в настоящий момент. Да, в зоне боевых действий может случиться всякое, тут нет никаких гарантий. Но продумывание самых негативных вариантов никак не влияет на то, как будут развиваться события, поэтому и мобилизованным, и их родным нужно думать о позитивном, радоваться сегодняшнему дню, заниматься повседневными делами. Ваши мысли о тревожном будущем нужно переводить на то дело, которое выполняется в настоящее время. Например, если человек занимается спортом, он должен концентрироваться на каждом упражнении, если вы читает книгу, обращать внимания на каждую страницу, нужно стараться быть включенным в настоящий момент.

Очень хорошо отвлекает от тревожных мыслей не только выполняемая повседневная работа (выполнение уроков с детьми, обязанности по дому, на работе и т.д.), но и постановка целей для самосовершенствования, самомотивирования, направленные на мысленную помощь мобилизованному. Например, буду каждый день пробегать 5 км (проходить 10000 шагов, прочитывать 100 страниц, выучивать 10 иностранных слов...) для того, чтоб моему родному человеку, находящемуся в трудных условиях, стало лучше.

Верующие люди могут мысленно произносить молитвы, просить о здоровье близких людей. Здесь важно помнить, что в словах молитвы должны быть только добрые посылы: Господи, помоги моему сыну победить врагов (спаси и сохрани, дай здоровья, силы, веры...) и ни в коем случае нельзя желать кому-либо плохого (пусть все враги погибнут...). Фразы «помоги победить врагов» и «пусть все враги погибнут» достаточно похожи по смыслу, но несут в себе различный посыл.

На государственном уровне родным мобилизованных также оказывается психологическая помощь. В России запустили линию психологической помощи для семей мобилизованных. Около 100 специалистов из разных городов нашей страны проводят беседы с семьями мобилизованных. Сейчас уровень тревожности у россиян выше, чем он был во время пандемии коронавируса, отметила доктор медицинских наук, профессор кафедры Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова Татьяна Решетова [1]. Она считает, что полученный стресс наложился на постковидный синдром. В таком состоянии люди очень быстро начинают тревожиться, становятся агрессивными и гневными. При этом эксперт для стабилизации психологического состояния советует всем сосредоточиться на рутинных задачах. Полезно применять дыхательные практики, чаще гулять и брать на себя физическую нагрузку.

Материальная помощь. В обычных условиях призыв на военную службу является непосредственным основанием для расторжения трудового договора в соответствии со статьей 83 ТК РФ. Однако в случае с нынешней ситуацией дело обстоит по-другому. Увольнения сотрудника при частичной мобилизации не происходит. Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.09.2022 N 1677, трудовой договор между предприятием и мобилизованным сотрудником не расторгается, по завершении военной службы гражданин вправе вернуться на рабочее место. Ранее занимаемые рабочие места за мобилизованными работниками должны быть сохранены. То есть, увольнения, как такового, нет, а соответственно, нет и расчета сотрудника. При этом работник вправе уволиться сам, написав заявление по собственному желанию или по соглашению сторон. В этом случае ему полагаются все стандартные выплаты – выходное пособие при увольнении с мобилизации, предусмотренное договором, компенсация за отпуск и прочие выплаты, предусмотренные трудовым контрактом и условиями работы. К примеру, компенсацию за использование личного автомобиля и иного имущества.

Так как военнослужащие по мобилизации приравниваются к контрактнику, по отношению их сохраняются основные меры материальной поддержки. На размер итогового жалования непосредственно влияют звание, воинская должность и надбавки. Итоговое денежное содержание лиц, участвующих в активных боевых действиях, составит порядка 200 тысяч рублей. Как и контрактникам, мобилизованным военнослужащим положены

следующие льготы: бесплатный проезд в общественном транспорте, государственное обеспечение продовольствием и вещами, обеспечение жильем, государственное страхование жизни и здоровья, преимущественное право при поступлении в ВУЗ.

Для детей, чьи отцы оказались мобилизованными, в некоторых регионах предполагается: внеочередное зачисление в детские сады по достижении возраста 1,5 лет; внеочередной перевод в другой детский сад или школу, приближенные к месту жительства семьи; освобождение от оплаты за посещение городских и муниципальных детских садов; предоставление бесплатного двухразового горячего питания (завтрак, обед) школьникам с 1 по 11 классы; предоставление бесплатного одnorазового горячего питания (обед) студентам городских колледжей; первоочередное зачисление в группы продленного дня школьников с 1 по 6 классы, а также освобождение от оплаты продленки; освобождение от оплаты занятий в кружках и секциях дополнительного образования в школах и учреждениях дополнительного образования, подведомственных органам исполнительной власти и органам местного самоуправления.

Для пожилых родственников, инвалидов и детей-инвалидов, чьи родные мобилизованы, осуществляется: предоставление нуждающимся семьям, воспитывающим детей-инвалидов, пожилым гражданам, инвалидам I и II группы социального обслуживания на дому независимо от состава и без учета уровня доходов семьи; первоочередное направление в дома ветеранов и другие стационарные учреждения социального обслуживания независимо от состава семьи.

Для супруг и детей трудоспособного возраста осуществляется: организация профессионального обучения и дополнительного профессионального образования; содействие в поиске работы.

Для всех членов семьи: оказание единовременной материальной помощи; оказание психологической помощи; содействие в оформлении социальных и иных выплат, мер социальной поддержки, на получение которых имеет право семья; консультирование по юридическим вопросам.

Список использованной литературы

1 <https://spbdnevnik.ru/news/2022-10-04/v-rossii-zapustili-liniyupsihologicheskoy-pomoschi-dlya-semey-mobilizovannyh>:

2 <https://www.sobyanin.ru/o-podderzhke-semei-mobilizovannyh-grazhdan>

Лисин Д. А., преподаватель кафедры физической и социально-экономической географии, учитель первой квалификационной категории МОУ «Лицей №7», г. Саранск,
Семина И. А., к. г. н., доцент, преподаватель кафедры физической и социально-экономической географии, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева», г. Саранск

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ СЕКТОРА ФИНАНСОВЫХ УСЛУГ В СТРАНАХ ЗАРУБЕЖНОЙ ЕВРОПЫ

Финансовые (деловые или же банковские) услуги – это услуги непосредственно финансового посредничества, куда входят также страховые услуги и услуги по операциям с движимым и недвижимым имуществом. Такие услуги связаны, прежде всего, с денежной массой. Финансовыми организациями являются коммерческие и государственные банки, сберегательные фонды и кооперативы, страховые и лизинговые компании, аукционные дома, брокерские конторы, фондовые биржи и многие другие учреждения. Финансовые услуги являются одной из ведущих отраслей третичного сектора экономики. По степени важности они являются третьими (после образования и здравоохранения), а по своей доходности, ликвидности и деловой привлекательности – первыми [1].

Государства Зарубежной Европы, точнее ее западной части, исторически являются теми странами, где доля финансовых услуг в структуре экономики была очень высока. Подобная система с акцентом на финансы выстраивалась еще с начала Великих географических открытий.

Не существует единого параметра или критерия оценки состояния сферы финансовых услуг. Один из таких показателей - доля доходов от финансовых услуг в ВВП. В число стран с повышенной долей финансовых услуг в % от ВВП попали в основном микронации Европы с особыми условиями для базирования в них финансовой системы – Монако, Лихтенштейн и Сан-Марино, а также Ирландия, Швейцария, Мальта и Республика Кипр. В перечисленных странах доля доходов от реализации финансовых услуг в ВВП превышает 25% в каждой, а в Княжестве Монако и вовсе приближается к 53%, где она уже опередила туризм. Интересным фактом стало наличие в числе стран-лидеров по доле различных финансовых услуг в ВВП государств бывшего социалистического блока, которые еще порядка 20-25 лет назад как таковые здесь не фигурировали, а сам финансовый сектор в них был крайне слабо развитым и неустойчивым. Так, повышенные значения различного вида доли финансовых услуг характерны для Латвии, Болгарии, Хорватии, Эстонии, Черногории и Словакии. Наименьшие доли доходов от финансовых услуг будут характерны для стран Балканского п-ова, где финансовый сектор ввиду слабости и хрупкости

самых экономик не получил массового развития. Так, в Румынии, Боснии и Герцеговине и Албании его доля менее 3%, в Польше и Греции – менее 5%. Сравнительно невысока его доля в таких крупных экономиках, как Италия и Германия (рис.1).

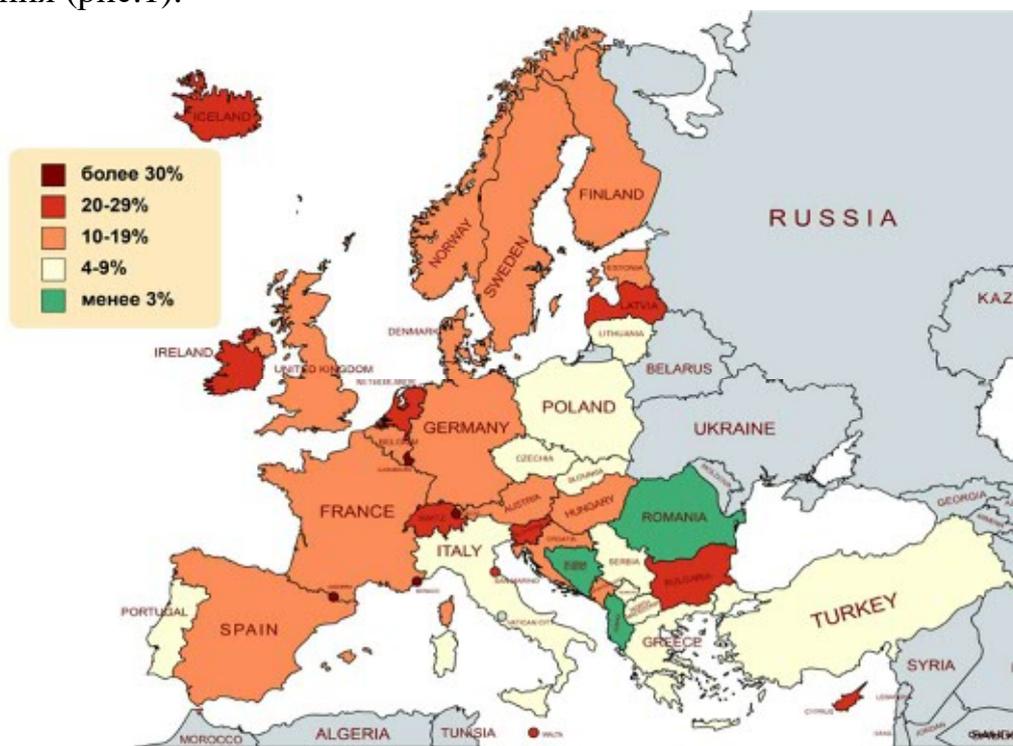


Рисунок 1 – Доля доходов от финансовых и страховых услуг в ВВП страны (%) в 2021 году [составлено автором по источнику 2]

Если рассмотреть подушевые доходы, которые рассчитываются как доля финансового сектора в ВВП страны, поделенная на численность населения, – лидерами будут являться все те же малые оффшорные государства-карлики, а также Швейцария, Нидерланды, Бельгия, Норвегия и Ирландия, где приходится более \$10 тыс. на 1 человека и более. И наоборот, наименьшие значения (менее \$1 тыс.), что эквивалентно и даже ниже средних заработных плат, будут демонстрировать Албания, Босния и Герцеговина, Румыния, Северная Македония, Сербия и Литва [2].

Главными финансовыми центрами мира из региона Зарубежной Европы являются Лондон (Великобритания), Цюрих и Женева (Швейцария), Франкфурт-на-Майне (ФРГ), Париж (Франция), а также Брюссель (Бельгия) и Люксембург.

О ключевой значимости финансовых услуг в странах Зарубежной Европы говорит еще и наличие в регионе оффшорных зон. Обращаясь к дословному переводу с английского языка: «оффшор» (off – shore, то есть «вне берега») – это вид бизнеса, работающий «вне границ» налогового режима данной страны. Проще говоря, это компания (юридическое лицо),

которая имеет свой головной офис в стране с весьма благоприятным и упрощенным налоговым режимом, в то время как её основная деятельность реализуется в стране резиденции. Другими словами, некая российская компания (назовем ее А), имеет регистрацию, скажем на Кипре или Люксембурге и платит налоги там, а не в России, где проживает ее владелец и где находятся органы ее управления [3].

В ряде стран Европы существуют свои правила регистрации бизнеса в оффшорных зонах, ведущих финансовую деятельность. Так, в Ирландии больше приветствуют мировые компании, занимающиеся разработкой ИТ-технологий. Именно поэтому Google, Apple, Facebook, Amazon, eBay, PayPal, Twitter и прочие компании имеют свою «прописку» в Дублине, который уже именуют «Европейской Кремниевой долиной». По ирландскому пути развивается оффшорная зона и в Эстонии, куда пришли WhatsApp, Taxify, Skype, Viber, Bolt и другие.

Ирландия, а также Нидерланды и Швейцария более направлены на регистрацию холдинговых структур. Особенно известны в этом плане Нидерланды, чья оффшорная схема получила название «голландский сэндвич» или «двойная ирландская с голландским сэндвичем». Это крайне популярная в США (и сейчас в Китае) схема оптимизации налоговых обязательств посредством использования двух ирландских и одной голландской компаний («дочки»). Ирландские компании выступают в роли «хлеба», а между ними находится голландская компания, как «сыр» или «колбаса». Подобная оптимизация используется преимущественно крупными корпорациями США в отношении оптимизации доходов от объектов интеллектуальной собственности. Такая выстроенная схема позволяет значительно уменьшать налоги, как на территории страны-резидента, так и на территории государств возникновения доходов и уплаты этих самых налогов. К примеру, некая материнская компания имеет свое происхождение из США, компания – резидент имеет полную регистрацию в оффшорной зоне в Дублине, лицензией на интеллектуальную собственность компания владеет из оффшорной зоны на Каймановых или Британских Виргинских островах через Ирландию, а сублицензия принадлежит некой нидерландской компании (т. н. «дочке» или фирме-однодневке). Для ведения бизнеса в области туризма, сельского хозяйства, оптово-розничной торговли и строительства более выгодными считаются условия, предоставляемые Черногорией, Словенией, Чехией, Словакией и Болгарией, куда уходит от налогов множество российских, украинских и белорусских компаний.

Существуют две формы оффшорных зон. Первая – теневая, с полным освобождением от налогов, где очень высока непрозрачность и нелегальность финансовых потоков, включая их мошеннические и коррупционные схемы. Взамен на «освобождение» компании ежегодно обязуются платить фиксированную (символическую) стоимость. Такая форма оффшоров преобладает в Республике Кипр, на Мальте, Люксембурге, на

коронных островных владениях Великобритании – Гернси, Джерси и острове Мэн (частично – на Гибралтаре), в столице и втором крупнейшем городе Ирландии – Дублине и Шенноне [4].

Вторая форма оффшоров – белая, со льготным (упрощенным) режимом налогообложения, где нужно платить налог на продажу, корпоративный, подоходный, на прирост капитала и наследование. Уменьшение налоговой ставки позволяет более успешно развивать бизнес. Она существует в Австрии, Дании, Андорре, Венгрии, некоторых землях ФРГ и провинциях Италии, Латвии, Монако, Лихтенштейне, Сан-Марино, Словении, Ирландии, в некоторых кантонах Швейцарии (Граубюнден, Тичино, Во, Нёвшатель, Фрибур, Тургау, Берн и т.д.

К числу факторов, которые влияют на привлекательность страны для инвесторов и стабильность финансовой системы, всегда значится надежность (прочность) банковской системы. Это не случайно, ведь банковские кредиты — вероятно, самый главный инструмент бизнеса, ведь каждый инвестор проверяет надежность банков той страны, куда он планирует инвестировать свои сбережения. В связи с актуальностью данной проблемы, Всемирный экономический форум ежегодно в свой большой отчет *The Global Competitiveness Report* включает отдельное аналитическое исследование, в котором и изучается надежность (прочность) банков государств мира. Банковские системы стран сравниваются, как по потребительскому доверию, так и по прозрачности финансовых потоков, инвестиционному и кредитному рейтингу, финансовой и монетарной политике, надежности платежной системы, качеству предоставляемых банковской системой услуг и так далее. Интервал измерения надежности банковской системы измеряется от 1 до 7 и как следствие, чем выше показатель – тем и банковская система страны надежнее. При этом индекс аккумулирует в себе множество иных данных, в числе которых: публичное доверие к банкам; изучение публичной отчетности банков и их инвестиционную привлекательность; определение готовности банков к массовым обращениям вкладчиков; изучением возможности банков покрывать финансовые риски. Важно отметить, что рейтинг может показаться субъективным, сама конечная оценка для каждой страны оценивает медианную банковскую систему в целом, а не вероятность банкротства главного банковского регулятора страны - Центрального банка (ЦБ). Актуальная версия была опубликована в 2020 году по данным 2019 года и не учла те события, которые произошли за эти два года [5].

Согласно рейтингу, наиболее надежные банки расположены не в Швейцарии, а в Финляндии – она получила 6.7 баллов из 7. Это, скорее всего, связано с общим здоровым состоянием финской экономической системы и высокой кредитоспособностью, а также добросовестностью вкладчиков. Люксембург и Швейцария, чьи экономики как раз и завязаны на международном банковском кредитовании, заняли 2 и 3 места соответственно. В число стран с крайне надежной и доверительной для

вкладчиков банковской системой вошли также Норвегия, Лихтенштейн, Словакия, Нидерланды, Австрия и Чехия (рис.2).

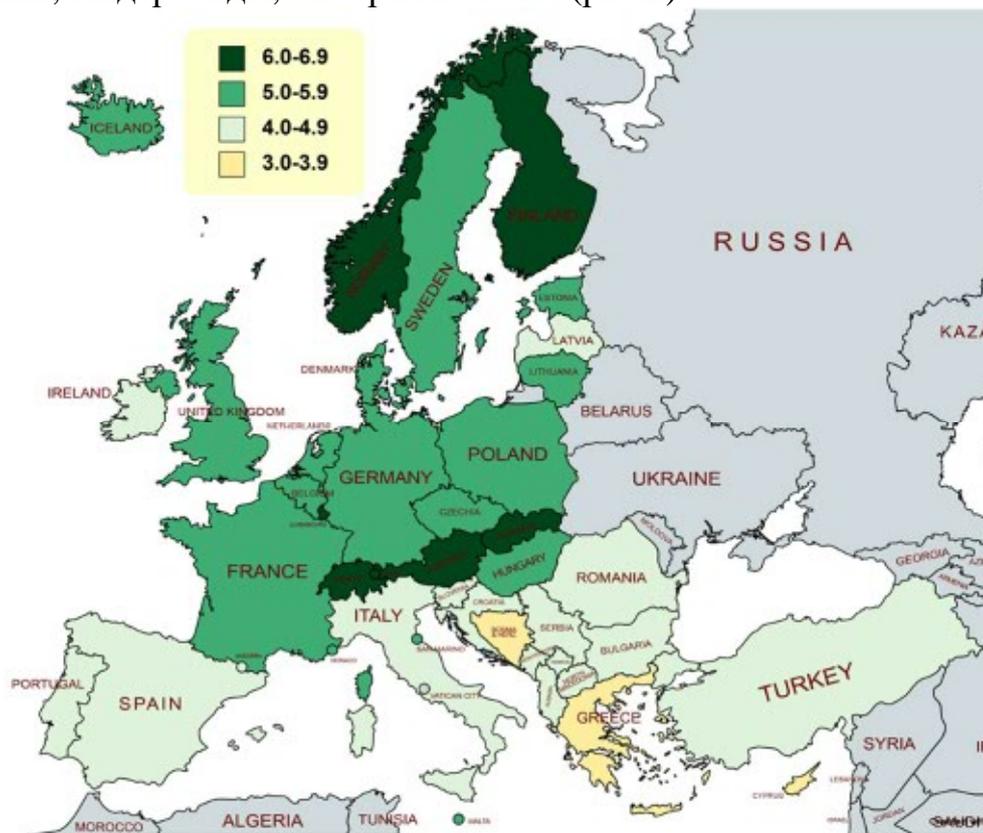


Рисунок 2 – Индекс надежности государственной банковской системы стран Европы в 2019 году [составлено автором по источнику 5]

В других странах Зарубежной Европы надежность банков оценивается как средневысокая, при этом учитывая недобросовестность вкладчиков и последствия кризиса в еврозоне 2008-2012 годов, очень низкая надежность банков по европейским меркам оказалась у банковской отрасли Испании, Португалии, Латвии, Ирландии, Италии и Словении.

Самую шаткую и ненадежную банковскую систему имеют Греция и Кипр – их индекс ниже 4 баллов. Это логично, ведь долговой кризис в странах еврозоны начался именно с Греции, где было много плохих долгов (копившихся еще с момента введения евро вместо драхмы в 2001 году), сами греческие банки кредитовали всех подряд, не соблюдая правила и условия договоров, тем самым накопив гигантское количество долгов, которые нужно было рано или поздно отдавать. Впоследствии это привело к «банковскому пузырю», который лопнул и сильно пошатнул и без этого слабую греческую экономику, заточенную под туризм и сельское хозяйство. В 2011-2013 году банковский кризис из Греции перекинулся на Кипр, где работало много греческих банков, а сама экономика островной республики была тесно связана с греческой. В 2013 году Кипру, как и Греции, потребовалась

финансовая помощь со стороны МВФ, Еврокомиссии и Европейского Центробанка.

Низкую надежность показала банковская система и Боснии и Герцеговины – это скорее связано с тем, что в стране работало много греческих и итальянских банков, которые в период кризиса в еврозоне испытывали кризис. Будучи одной из менее развитых стран Европы, банковский сектор Боснии и Герцеговины не развит и только формируется.

Таким образом, финансовые или деловые услуги являются самыми высоколиквидными и рентабельными отраслями сферы услуг в Зарубежной Европе. Как и на услуги связи, транспорта, образования и здравоохранения, потребительский спрос на финансовые услуги, несмотря на их недостатки, не иссякнет нигде и никогда.

Список использованной литературы

- 1 Даниленко, Н. Н. Экономика сферы услуг: учеб. пособие / Н. Н. Даниленко, Т. Д. Бурменко, Т. А. Туренко. Иркутск: Изд – во БГУЭП, 2007. – 444 с.
- 2 Электронный ресурс: <https://w3.unepce.org/> – Портал экономических данных Европейской экономической комиссии ООН (дата обращения: 30.09.2022 г.)
- 3 Электронный ресурс: <https://visasam.ru/emigration/> - Сетевой портал об эмиграции (дата обращения: 02.10.2022 г.)
- 4 Электронный ресурс: <http://taxpravo.ru/international/blog/> - Налоговый портал об оффшорных схемах (дата обращения: 01.10.2022 г.)
- 5 The Global Competitiveness Report 2019/Klaus Schwab - Executive Chairman World Economic Forum (WEF, Davos, Switzerland). Insight Report. 2019 – 649 p.

Паничкин Ю. Н., д. и. н., профессор,
Современный технический университет, г. Рязань

ДЕНЬ НАРОДНОГО ЕДИНСТВА

Статья посвящается празднику, отмечавшемуся в досоветской России как Праздник Казанской Иконы Божьей Матери, и в настоящее время получившему новое наименование. Причиной празднования послужили события в Русском Государстве во время Смуты начала XVII века и борьбы народов России против иностранных агрессоров.

Ключевые слова: агрессоры, казаки, ополчение, трагедия, правители, Земский Собор.

1612 год. Разорённая деспотическим правлением Ивана Грозного Россия, испытавшая невероятный голод из-за природных катаклизмов и

ставшая ареной борьбы за власть всякого рода самозванцев – Лжедмитриев, польских, шведских и других агрессоров, боярских кланов, а то и просто политических и уголовных преступников, находилась в глубоком всеобъемлющем кризисе. По стране бродили отряды агрессоров, бывшие болотниковцы, отряды казаков, разбойников и грабили, и убивали всех, кого не лень. В Московском кремле засели интервенты и предатели, пытавшиеся править страной в интересах правителей Речи Посполитой, мечтавших об увеличении её территории, её богатства, её населения.

Первое ополчение, состоявшее из отрядов дворян и казаков, возглавлявшееся патриотом Отечества Прокопием Ляпуновым, пыталось освободить Москву, но из-за разногласий между ним и руководителем казаков предателем атаманом Заруцким, этого сделать не смогло. Отряд, возглавлявшийся князем Дмитрием Пожарским, был вынужден отступить из Москвы, так как интервенты, терпевшие от него поражение, подожгли Москву, подавляющая территория которой была застроена небольшими деревянными домами. «Поляки, загнанные в Кремль, охваченные со всех сторон восставшим народонаселением, придумали средство – выкурить неприятеля огнём, но москвичи не давали. Попытались запалить Москву в нескольких местах. Поднялся страшный ветер, и к вечеру пламя разлилось по всему Белому городу. Народ вышел в поле в жестокий мороз – в Москве негде было больше жить» [5, С. 485]. Сам Дмитрий Пожарский был трижды ранен и увезен в его имение для лечения. Прокопий Ляпунов был вызван казаками на круг и там предательски убит агентами Заруцкого. «Звали Ляпунова на сход; он медлил, наконец уверенный в безопасности двумя чиновниками, Толстым и Потёмкиным, явился среди шумного сборища казаков; выслушал Обвинения; увидел грамоту и печать; и сказал: «писано не мною, а врагами России»; свидетельствовал Богом; говорил с твёрдостью; смыкал уста и буйных; не усовестил единственно злодеев; его убили...» [1, С. 336]. После этого дворяне из ополчения ушли, само ополчение распалось. Патриарх Гермоген поддерживал патриотов своим авторитетом» [4, С. 498]. Он, призывавший к отпору захватчикам и предателям, был уморен ими голодом. Страна находилась на грани глубочайшей катастрофы, потери независимости, распада.

Чтобы понять всю трагедию происшедшего, надо вспомнить, что в XX веке даже при бездарном сталинском руководстве страной, при оккупации войсками нацистской Германии и её союзниками огромных территорий СССР, столица государства взята не была и управление страной потеряно не было, что и явилось залогом победы над агрессором. В 1812 году Наполеон взял Москву, но она тогда не была столицей государства, а войска русского генерала Витгенштейна преградили дорогу его войскам на столицу Санкт-Петербург. Руководство же Кутузовым русской армией добилось достижения победы менее полугода после наполеоновского вторжения. Здесь же обстановка сложилась такая, что при полнейшей анархии страна, только чуть

больше века назад (1480 г.) свергшая позорное Ордынское иго, могла попасть теперь уже под иго новое, быть разорванной агрессорами на части и никогда больше не возродиться как самостоятельное государство.

И в это время не бояре и не дворяне, не представители господствующего сословия, а сам народ, «простолюдины», взяли на себя миссию спасения Отечества. По призыву старшины торговцев мясом Козьмы Минина, «в Нижнем Новгороде организовалось новое ополчение с целью освобождения Москвы, как от поляков, так и равно от казаков». Сам Минин отдаёт все свои сбережения на его организацию, народ следует его примеру [3, С.749]. Те богачи, которые не захотели отдать на это «пятую деньгу», были принуждены к этому силой. Ополчение двинулось к Ярославлю. К нему примыкали отряды татар, мордвин и других народов Поволжья, дворяне, казаки. Было образовано Правительство – Совет Всея Земли. На должность военного руководителя был приглашён великий патриот России князь Дмитрий Иванович Пожарский. Не долечившись после ранений, он принимает военное руководство ополчением, а хозяйственную и другие миссии взял на себя Козьма Минин. Ополчение, возглавлявшееся Мининым и Пожарским, движется к Москве. Начинается сражение за столицу. В решающий момент патриотически настроенные казаки, вопреки Заруцкому, бросаются на помощь ополченцам. Интервенты были вынуждены запереться в Кремле.

Ополчение, возглавлявшееся Мининым и Пожарским – истинно народное ополчение – осаждает засевших в Кремле захватчиков и предателей и 4 ноября (по григорианскому календарю, т. н. «новому стилю») 1612 года вынуждает их позорно сдаться. «Смелый натиск Минина приободрил дворян – ополченцев, которые вынудили гетмана Ходкевича к отступлению, уже подготовленному казаками. В октябре 1612 г. казаки же взяли приступом Китай-город. Но земское ополчение не решилось штурмовать Кремль. Сидевшая там горсть поляков сдалась сама, доведённая голодом до людоедства. Казацкие же атаманы, а не московские воеводы отбили от Волоколамска короля Сигизмунда, направлявшегося к Москве, чтобы воротить её в польские руки, и заставили его вернуться домой. Дворянское ополчение ещё раз показало в Смуту свою малопригодность к делу, которое было его сословным ремеслом и государственной обязанностью» [2, С. 178]. Таким образом, шедший на помощь полякам, засевшим в Кремле, польский отряд повернул назад.

Козьма Минин с Казанской Иконой Божьей Матери во главе ополчения вступает в Московский Кремль.

Начало конца Великой Смуте было положено. На Земском Соборе 1613 года царём был избран Михаил Романов. Попытка части боярства воспрепятствовать этому и выдвинуть своих кандидатов на пост царя были сорваны патриотами – казаками, угрожавшими, если Собор не провозгласит Михаила Романова Царём, то они сами его на этот пост силой поставят.

Попытка же польских интервентов убить Михаила Романова и тем самым возобновить Смуту провалилась из-за подвига крестьянина Ивана Сусанина, погибшего, но заведшего врагов зимой в такие лесные дебри, из которых они не смогли выбраться. Ещё долго предстояло бороться с польскими и шведскими интервентами, с предателями – коллаборационистами. В 1617 г. гетман Ходкевич опять попробовал дойти до Москвы. В 1618 году отряд предателя гетмана запорожских казаков даже подступил в Переяславу Рязанскому, однако был вынужден от него уйти.

Однако военные действия обессилили оба государства, и в 1618 г. в деревне Деулино (недалеко от Москвы) было заключено временное перемирие, согласно которому Смоленск, а также Черниговщина и Новгород-Северская земля с тремя десятками городов отошли к Речи Посполитой, Летом 1619 г. на реке Поляновке произошёл обмен пленными. По одному мосту к своим перешёл Филарет – отец избранного в 1613 г. царём Михаила Романова, московские бояре и ратники, по другому – «литовский полон» [6, С. 207].

Именно тот факт, что сам народ, не дожидаясь того, что кто-то за него его же и освободит, взял судьбу свою и своего Отечества в свои руки и стал причиной празднования в досоветский период России этого дня как Дня Иконы Казанской Божьей Матери, а в наше время в нашей полиэтнической и поликонфессиональной стране ещё и Днём Народного Единства.

Оглядываясь на прошлое своего народа и Отечества, убеждаешься в том, что будущее зависит не от какого-то мессии, в виде гениального руководителя, который сможет решить все проблемы современности, а от самого народа. Талантливых руководителей у нас очень много и если сам народ поймёт необходимость положительных перемен и поддержит этих талантливых выходцев из собственной среды, то никакие препятствия не будут в силах остановить его. Тому пример – подвиг народа при преодолении Смутного времени и польско–шведской интервенции времени Минина и Пожарского.

Список использованной литературы

- 1 Карамзин, Н. М. История Государства Российского. Смута. Московский рабочий. Слог. 1993. 351 с., С. 336.
- 2 Ключевский, В. О. Русская история. Полный курс лекций в трёх книгах. Книга вторая. М. «Мысль» 590 с., С. 178.
- 3 Костомаров, Н. И. Русская история в жизнеописаниях её главных деятелей. Книга 1. М. 2017. 797 с., С. 749.
- 4 Скрынников, Р. Г. Лихолетье. Москва в XVI – XVII веках. Московский рабочий. М. 1988. 541 с., С. 498.
- 5 Соловьёв, С. М. История России с древнейших времён. Юбилейное издание в 2 книгах. Книга 1. М. 2022. 799 с., С. 485.

Паничкин Ю. Н., д. и. н., профессор,
Современный технический университет, г. Рязань

ПАКИСТАНО-АФГАНСКИЕ ОТНОШЕНИЯ В ПЕРВОЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ СУЩЕСТВОВАНИЯ ПАКИСТАНА (КОНЕЦ 1947 – 1958 ГГ.)

В 1947 г. в результате национально-освободительного движения в бывшей «жемчужине Британской Короны» – Британской Индии и раздела её по религиозно-общинному принципу возникли два государства – Индия и Пакистан. Между ними сразу же начались противоречия, в основном из-за вопроса принадлежности Кашмира, доходившие до открытых военных конфликтов. Однако кроме этих противоречий возникли и другие немаловажные противоречия. Таковыми стали противоречия между Пакистаном и Афганистаном по вопросу границы между обоими государствами по т.н. «Линии Дюранда» и по вопросу о принадлежности земель восточных пуштунов, возникшим при разделе бывшей Британской Индии, т.е. Северо-западной пограничной провинции (СЗПП).

Ключевые слова: Индия, Пакистан, Афганистан, Линия Дюранда, Пуштунистан, выборы, граница

Проблема эта имеет глубокие корни. После развала первого единого афганского государства – «Империи Дуррани» – в конце XVII в. в первой половине XIX в. земли восточных пуштунов были захвачены сикхским государством Панджаб, а после присоединения этого государства к Британской Индии, они вошли в её состав. Экспансия британского колониализма продолжалась дальше в направлении афганских территорий. В 1838 г. в результате интервенции войск Британской Индии и их афганских союзников началась первая англо-афганская война (1838-1842 гг.). Эта война закончилась полной неудачей интервентов. Попытка подчинить себе Афганистан при помощи своего союзника бывшего афганского правителя Шаха Шуджи потерпела фиаско. Однако в результате второй англо-афганской войны (1878-1881 гг.) афганцы потерпели поражение. И Афганистан лишился права проведения самостоятельной внешней политики.

В 1893 г. была определена граница между Британской Индией и Афганистаном. Она прошла по т.н. «Линии Дюранда», названной так по имени британского чиновника Мортимера Дюранда, проводившего демаркацию этой границы. В результате огромная часть афганских

территорий и наибольшая часть территорий «независимых пуштунских племён» оказалась под британским суверенитетом.

Афганский эмир Абдуррахман Хан (1880-1901 гг.), вынужденно, под угрозой новой войны, признал границей т.н. «Линию Дюранда», несмотря на то, что она закрепила положение, при котором половина пуштунов оставалась за пределами Афганистана [1, С. 216].

Вплоть до 1901 г. Территории восточных пуштунов состояли из административных округов, организационно входивших в состав провинции Панджаб и территорий «свободных пуштунских племён», непосредственно подчинявшихся правительству Британской Индии. В 1901 г. административные округа были объединены в отдельную Северо-западную пограничную провинцию (СЗПП), а территории племён так и остались в центральном подчинении колонии. Афганские суверены, правившие после Абдуррахман Хана, признавали границу между Британской Индией и Афганистаном по «Линии Дюранда».

В результате третьей англо-афганской войны 1919 года, начавшейся со вторжения афганских войск на территорию Британской Индии, Афганистан полностью вернул себе независимость. 8 августа 1919 г. в Равалпинди был подписан договор между афганской и британской сторонами и Великобритания потеряла контроль над внешней политикой Афганистана [2, С. 173]. Остаётся только добавить, что не только над его внешней политикой, но и полностью над страной. Однако территории, отошедшие к Британской Индии по соглашению между её правительством и Абдуррахман Ханом, остались под её суверенитетом. Осталась незыблемой и граница по «Линии Дюранда».

После Первой мировой войны в Индии началось массовое движение за независимость от Великобритании. Одной из ветвей этого движения было и движение пуштунских националистов с СЗПП. Возникает первая массовая политическая организация «Общества просвещения афганцев» («Анджуман-и ислах-и афагина»). Руководителями этой организации были братья Абдул Гаффар Хан и Хан Сахиб, а также их соратники. Организация ставила перед собой вполне мирные цели, такие как приобщение пуштунского населения к современному образованию, вовлечение пуштунов в торговую и предпринимательскую деятельность. Сами братья Абдул Гаффар Хан и Хан Сахиб, а также многие другие организатор движения получили европеизированное образование в учебных заведениях в Лахоре, деобанде и Алигархе (Хан Сахиб получил медицинское образование в Англии). Однако британские власти запретили это движение, а руководителей его бросили в тюрьму. Часть из них ушла в подполье.

Однако полностью ни подавить, ни разрушить пуштунское движение, как и движение за независимость во всей Индии, было невозможно. В 1926-1927 гг. в СЗПП была создана новая массовая организация – «Пахтун Джирга» – «Пуштунская конференция», или «Пуштунская лига»,

руководителем которой стал выпущенный к тому времени из тюрьмы Абдул Гаффар Хан. Члены «Пахтун джирги» вели активную антиколониальную агитацию в административных округах и в полосе племён. «Пахтун джирга» потребовала объединения всех населённых пуштунами северо-западных районов Индии в единую автономную провинцию, отмены чрезвычайных законов и других мероприятий, направленных на прогресс пуштунского общества. Осенью 1929 г. началось создание отрядов «Худаи Хидматгар» – «Божьи слуги», которых колониальные власти называли «краснорубашечниками» по цвету их униформы.

Логика национально-освободительной борьбы привела пуштунских националистов к осознанию того непреложного факта, что освобождение их родины от колониального ига возможно лишь в условиях достижения свободы всей Британской Индией. Поэтому в 1928 г. в Пешаваре было образовано отделение Индийского Национального Конгресса (ИНК), стоявшего в то время в передовых рядах борьбы Индии за независимость, после чего «Пахтун джирга» слилась с ним.

Под руководством отделения ИНК и, соответственно, «Пахтун джирги» в 30-е годы XX века в СЗПП проходили массовые антиколониальные выступления. Попытки же создать в провинции отделение Всеиндийской мусульманской лиги в начале 30-х гг. не имели успеха. В 1935 г. парламентом Великобритании был принят новый Закон об управлении Индией и в 1937 г. там произошли выборы в провинциальные законодательные органы власти. До этих выборов противостояния между Конгрессом и Мусульманской лигой не было. Однако после этих выборов началось жёсткое противостояние этих двух партий, что, в конце концов, и привело к разделу Индии при получении ею независимости и образованию на Южноазиатском субконтиненте двух суверенных государств – Индии и Пакистана.

В 1946 г. во всех провинциях Британской Индии произошли выборы в законодательные органы этих провинций. Они происходили в жёстком, если не сказать жестоком, противостоянии ИНК и Мусульманской лиги, боровшейся за создание Пакистана. Результаты этих выборов должны были определить, к какому государству отойдёт та или иная провинция. В СЗПП победил ИНК, но сразу же началась ожесточённая борьба между отделениями Лиги и Конгресса, в результате чего правительство Великобритании решило провести референдум о принадлежности этой провинции. Руководство ИНК согласилось на проведение этого референдума, что было расценено руководством провинциального отделения ИНК СЗПП как предательство. Провинциальное отделение Конгресса вышло из ИНК. Адул Гаффар Хан со своими соратниками начал борьбу за «Свободный Пуштунистан» – суверенное государство.

Афганское руководство в своих интересах решило вмешаться в эту борьбу, но получило решительный отпор со стороны британского

правительства. В результате референдума административные округа СЗПП вошли в состав Пакистана. Позже туда же вошли и территории «свободных пуштунских племён». Всё это было встречено руководством Афганистана крайне негативно.

В конце лета 1947 г. в княжестве Джамму и Кашмир произошли погромы мусульманского населения, что вызвало вторжение туда пуштунских ополченцев. Испуганный махараджа Кашмира на самолёте бежал в Дели, попросил помощи у правительства Индии и получил согласие на предоставление её при условии присоединения княжества к Индии. 26 октября 1947 г. махараджа подписал акт о присоединении княжества к Индии [3, С. 88-89].

В результате вмешательства Индии пуштунские ополченцы были остановлены, и произошёл фактический раздел Кашмира на территории, контролируемые Индией, и территории, контролируемые Пакистаном (т.н. «Азад Кашмир», «Свободный Кашмир»). Но именно через «Кашмирский джихад» люди племён на ранней стадии существования Пакистана вошли в идентификацию с интересами этого государства [5, С. 238]. После деколонизации Британской Индии и возникновения на её территории двух доминионов – Индийского Союза и Пакистана, в состав которого вошли земли восточных пуштунов, и «Линия Дюранда» стала границей между Пакистаном и Афганистаном, отношения между этими странами стали развиваться в сложной международной и региональной обстановке. Давление на Пакистан со стороны Кабула началось сразу же после его образования. Афганская делегация в ООН была единственной, которая 30 сентября 1947 г. голосовала против принятия Пакистана в члены этой организации.

Камнем преткновения был вопрос о вхождении земель восточных пуштунов в состав Пакистана и граница по «Линии Дюранда». Впрочем, вопрос этот существовал только для властей Афганистана. Для властей же Пакистана такого вопроса не существовало. И хотя правительство Афганистана вскоре изменило свою позицию и в 1948 г. обе страны обменялись послами, отношения между странами продолжали ухудшаться, особенно после ареста лидеров Худаи Хидматгар Абдул Гаффар Хана, Хана Сахиба и их соратников. В этих условиях Кабул стал поддерживать движение в Северном Вазиристане за т.н. «Свободный Пуштунистан», возглавлявшееся лидером этого движения Факиром из Ипи.

Уже в 1947 г. вдоль «Линии Дюранда» начались вооружённые столкновения, угрожавшие перерасти в открытый международный конфликт [4, С. 300]. В июле 1949 г. на своей первой сессии парламент Афганистана рассмотрел вопросы отношений Афганистана с Пакистаном и, одобрив политику всемерной поддержки зарубежных пуштунов, аннулировал прежние афгано-британские соглашения, заключённые до образования государства Пакистан в 1947 г. Парламентом Афганистана было заявлено о

непризнании «Линии Дюранда» в качестве афгано-пакистанской границы [4, С. 300].

Вскоре после создания Пакистана в августе 1949 г. в населённом пункте Тирах на территории Пакистана в 5-7 милях от «Линии Дюранда» состоялось провозглашение т.н. государства «Пуштунистан», руководителем которого вскоре стал Факир из Ипи. Афганское правительство приняло решение ежегодно 31 августа отмечать «день Пуштунистана» [4, С. 301]. Лидеры т.н. «Пуштунистана» не подчинялись законам Пакистана и большую часть времени проводили в Кабуле, где были подотчётны «Кабале – афганскому министерству по делам племён» [6, С. 273-278].

Это движение в отличие от движения, возглавлявшегося в своё время Абдул Гаффар Ханом, было фактически трайбалистским, тогда как движение, возглавлявшееся Абдул Гаффар Ханом, было национальным. Движение за «Пуштунистан» в горных районах свободных племён Э. Янссон называет «старой политической торговлей лошадьми» [5, С. 238].

Значение это движение имело не в полосе племён, а вне её. Это движение поддерживал Афганистан, поддерживавшийся Индией и СССР. Суть дела заключалась в том, что с созданием Пакистана афганское руководство не рассталось с идеей выхода к Аравийскому морю и, опираясь на тогдашнюю непрочность Пакистана, считало возможным добиться своей цели.

В 1950 г. в роли посредника в пакистано-афганском противостоянии выступили США, прислав в Кабул своего представителя, надеясь включить Афганистан в планируемые ими военные блоки. Однако отношения между соседями всё более осложнялись. В 1950 г. Пакистан даже выступил с военными угрозами в отношении Афганистана. Все попытки афганского руководства использовать США для разрешения конфликта с Пакистаном не дали результатов [4, С. 301]. Пакистан прекратил транзит афганских товаров через свою территорию. В связи с этим Афганистан обратился за помощью к СССР и в 1950 г. было заключено соглашение между правительствами Афганистана и СССР. Транзит афганских товаров теперь проводился через советскую территорию.

В дальнейшем отношения между Пакистаном и Афганистаном то улучшались, то ухудшались. Экономическое положение Афганистана то улучшалось, то ухудшалось, что и вызвало уход в сентябре 1953 г. в отставку правительства Шах Махмуда и приход к власти правительства двоюродного брата короля Мухаммада Дауда – яркого пуштунского националиста. Достигнутая к началу 50-х гг. нормализация отношений между Пакистаном и Афганистаном оказались под угрозой в период обсуждения в Пакистане планов создания единой провинции Западный Пакистан. После того как несмотря на афганские протесты в апреле 1955 г. это решение было принято Учредительным Собранием Пакистана, в Кабуле и в некоторых других городах Афганистана прошли, скорее всего поощряемые властями,

демонстрации протеста. Здания посольства и консульств Пакистана подверглись разграблению, десятки людей получили ранения, со зданий дипломатических представительств Пакистана были сорваны национальные флаги. Ситуация на границе резко обострилась. Обострилась и ситуация в полосе «свободных племён». Стороны обвиняли друг друга в подстрекательстве племён к нарушению границы [7, С. 191-201]. Афганское правительство выступило с официальным протестом.

В мае 1955 г. правительство Пакистана прервало политические и торговые отношения с Афганистаном. Были закрыты все афганские консульства, торговые представительства, запрещён транзит Афганских товаров через территорию Пакистана. В мае 1955 г. правительство Афганистана объявило о введении в стране чрезвычайного положения и мобилизации в армию. Экономическая помощь Афганистану вновь была предоставлена Советским Союзом. Военного столкновения всё-таки удалось избежать.

После вступления в силу закона о создании провинции Западный Пакистан (one unit) послы обеих стран были отозваны их правительствами. Руководители СССР поддержали позицию Афганистана по вопросу Пуштунистана и обещали оказать военную помощь [4, С. 308-309].

Политическое положение в Пакистане также ухудшилось. 9 мая 1958 г. был убит лидер республиканской партии Хан Сахиб. В ночь с 7 на 8 ноября президент Искандер Мирза ввёл в стране чрезвычайное положение. Главным администратором по её осуществлению был назначен пуштун по происхождению генерал Мухаммад Айюб Хан, ставший вскоре главой государства. Его позиция в вопросе о «Пуштунистане» стала ещё более жёсткой, чем у его предшественников.

Таким образом, отношения между Пакистаном и Афганистаном в первое десятилетие существования Пакистана характеризовались то накалом, то временным ослаблением напряжённости.

Список использованной литературы

- 1 Ганковский, Ю. В. Народы Пакистана (Основные этапы этнической истории) М.1964 С 216.
- 2 Россия и Афганистан. Под редакцией Ю. В. Ганковского. М.1989. С 173.
- 3 В. Я. Белокреницкий, В. Н. Москаленко. История Пакистана. XX век М. 2008. С 88-89.
- 4 Коргун, В. Г. История Афганистана. XX век. С 300.
- 5 Jansson E. India, Pakistan or Pakhtunistan. Uppsala 1981. P 238.
- 6 Spain J.W. The Pathan Borderland Columbia University 1963. P 273-278.
- 7 Pak-Afghan Discort. P 191-201. Цит. По В. Я. Белокреницкий, В. Н. Москаленко, Т. Л.Шаумян. Пакистано-афганские отношения.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДРЕВНЕКИТАЙСКОЙ И ДРЕВНЕГРЕЧЕСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИЙ (ФИЛОСОФСКИЙ АСПЕКТ)

Введение. Из огромного многообразия культур и цивилизаций особое внимание исследователей привлекают античная Греция и древний Китай. Пристальное внимание к греческой философии и истории вполне понятно в виду того, что именно там были заложены основы всей европейской цивилизации, господствующей последнюю сотню лет на земном шаре и задающей основные параметры всего человечества. Интерес к истории и философии Китая подогревается не только его богатейшим культурным наследием, но и колоссальными современными перспективами данной страны.

Цель нашего исследования – провести сравнительный анализ этих двух многогранных и фундаментальных цивилизаций. Дихотомический анализ подразумевает деление объекта на две составные части, которые являются источником для мирозерцания, как с теоретической, так и с практической стороны [4; 5]. При рассмотрении Китая и Греции исследовался философский аспект развития и становления данных цивилизаций.

Основная часть. Несомненно, что две такие разные цивилизации испытывали взаимный процесс влияния, в том числе и в области философского знания. Разработанная методология «осевого времени» К. Ясперсом строилась на сути взаимной обратимости одного из консенсусов, который смог «перекочевать» в другую среду своего анагенеза [6]. Так и произошло в нашем случае. Поэтому представляет интерес сравнительный анализ данных цивилизаций.

Обе рассматриваемые цивилизации начинали примерно с одинаковых позиций. Большинству известно, что основой для западной (греческой) философии стало восточное мировоззрение. В более широком формате это проявляется в сопоставлении диалектической школы инь и ян, и наивного материализма [2]. Китайские философы разработали концепцию пяти стихий, их первостепенность во всех вещах, а греческие философы пошли гораздо дальше. Они поставили вопрос о том, что какая-то из стихий является главенствующей и не нуждается в дополнении другими. Но и это не всё. Также греки смогли дополнить учение новыми элементами, которые представляли более идеалистическую форму отражения, как космогонии, так и космологии. Например, айперон (Анаксимандр); геомерии (Анаксагор); число и эфир (Пифагора). Отсюда напрашивается вывод о дополнении материализма идеализмом [1].

Можно рассмотреть динамику развития сравниваемых цивилизаций.

Развитие древнегреческой цивилизации принято разделять на три периода:

1. ранний период (VII-V вв. до н.э.);
2. классический период (V-IV вв. до н.э.);
3. эллинистический период (IV-529 гг. до н.э.).

Философия античности имеет множество ответвлений, которые с одной стороны носят эклектический, а с другой рациональный характер. Что говорит нам о нестандартности, уникальности данной цивилизации.

Специфический характер греческой философии определяется её удивительным разнообразием и адаптивностью по сравнению с китайской. После крушения империи Александра Македонского наступает эпоха эллинизма. Греческая философия не только смогла найти своё место в данной эпохе и пути перехода в римский период, но и стала основой для дальнейшего развития средневековых взглядов, а в дальнейшем получила «второе дыхание» в эпоху Возрождения, обеспечив теоретические основы прогресса европейской цивилизации [1].

В свою очередь, древнекитайская история подразделяется на четыре периода, скоммутированных правлением династий:

1. царство Шан (XVIII-XII вв. до н.э.);
2. царство Чжоу (XII-221 гг. до н.э.);
3. царство Цинь (221-207 гг. до н.э.);
4. царство Хань (206-220 гг. до н.э.).

Главной жемчужиной историко-культурной и философской мысли Китая является царство Чжоу. В период чжоуской империи произошёл мощный взрыв в философском переосмыслении жизни. Основными школами, определившими новый этап миропонимания, стали: диалектическая школа Инь и Ян, конфуцианство, доасизм [3].

Наибольший интерес для нас представляет философия Конфуция. Главным источником его учений стала книга «Лунь Юй» (Беседы и суждения). В ней он изложил некоторые соображения относительно концепции «благородного мужа», которая складывалась из совокупности элементов: Жень (гуманность), Сяо (сыновья почтительность), Ли (этикет), И (справедливость), Мин (принятие Воли Небес). Центральным из пяти элементов является Ли. Он имеет высшее воплощение в роли метода осуществления элемента Жэнь во всех сферах общества. «Не знать этикет (Ли) – значит не иметь возможности укрепиться (в должном поведении)» [2].

Изначально Китай не имел единой идеологии, но, в дальнейшем, с переходом к классовому типу общества, появлялись новые направления, позволившие определить дальнейшую судьбу империи. Как правило, ни одна идеология не устраивала правителей тех времён, но Конфуций, сумел разработать универсальную систему традиций. Направление имело самое большое влияние в древнекитайском государстве. Людям была предложена

мировоззренческая опора. Получив её, они получили универсальный механизм понимания смысла жизни.

Мудрость китайских школ дала основные идеи для развития и становления понятийного аппарата народа. Государственная политика, в свою очередь, также имела преюмственность в синтезе трёх основных направлений философии, отличавшихся традиционализмом и консерватизмом. Это определило базовые черты всей китайской цивилизации и модели одного из крупнейших государств мира [3].

Обособленность от остального мира, с одной стороны, защитила китайское мировоззрение от внешнего ассимиляционного вмешательства, а с другой, избавив от конкуренции, не позволяла развиваться в полноценном масштабе, выходя за пределы цивилизационной ойкумены. Данный момент до сих пор обуславливает известный изоляционизм и пассивность Китая на международной арене [3].

Заключение. Дихотомический анализ приводит нас к выводу об огромном отличии двух типов цивилизаций. С одной стороны, разница греческих и китайских философских школ была обусловлена специфическими чертами рассматриваемых культур. С другой стороны, основные философские направления рассматриваемых стран через многовековой разновекторный процесс влияния на систему мировоззрения цивилизаций, ещё более актуализировали разницу между Западом и Востоком.

Список использованной литературы

- 1 Гриненко, Г. В. История философии: Учебник. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Юрайт-Издат, 2005. – 685 с.
- 2 История мировой философии: учебник для вузов / С. Р. Аблеев. – М: АСТ: Астрель, 2005. – 414 с.
- 3 Китайская философия и современная цивилизация. – М.: Восточная литература, 1997.
- 4 Печерский, Д. В. Герменевтика как способ понимания текстов в образовательном процессе / Д. В. Печерский, А. А. Щевьев // Современные технологии в науке и образовании - СТНО-2022: Сборник трудов V Международного научно-технического форума. В 10-ти томах, Рязань, 02–04 марта 2022 года / Под общ. ред. О. В. Миловзорова. – Рязань: РГРУ, 2022. – С. 243-246.
- 5 Печерский, Д. В. Философская герменевтика как главный источник интерпретации текстов / Д. В. Печерский // Школа молодых новаторов: Сборник научных статей 3-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 3-х томах, Курск, 17 июня 2022 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 103-105.
- 6 Ясперс, К. Смысл и назначение истории: пер. с нем. – М.: Политиздат, 1991. – 527 с.

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЧЕЛОВЕКОВИДЕНИЯ УШИНСКОГО К. Д.

В 2023 г. исполняется 200 лет со дня рождения Константина Дмитриевича Ушинского (19 февраля (2 марта) 1823 г. – 22 декабря 1870 г. (3 января 1871 г.)). Внимание к многогранному наследию великого предтечи с годами не ослабевает (Андреев В. И., Бим-Бад Б. М., Богуславский М. В., Слостёнин В. А. и др.). Но, в частности, нынешняя актуализация его человековидения определяется не только солидным юбилеем, но и методологическими подвижками в основаниях многих научных дисциплин, в том числе педагогики (Андреев В. И., Краевский В. В., Курдюмов С. П., Слостёнин В. А., Стёпин В. С. и др.). Вот почему дальнейшее эстафетное переосмысление человековедческой модели Ушинского имеет существенное значение. Однако в этой связи, предлагаемые постнеклассические архитектуры человека и его саморазвития, в работах коллег обнаружены не были. Перед кратким описанием собственных наработок дадим обобщённую характеристику базисной позиции Константина Дмитриевича в педагогической деятельности.

Ещё в первой нашей научной публикации 1992 года, в статье «Чешская комета на педагогическом небосклоне России», посвящённой аналогичному многовековому юбилею Коменского Я. А., мы коснулись вопроса реализма в образовании [1]. Перефразируем известное высказывание Ушинского К. Д. о педагогическом освоении полинаучного антропологического опыта в русле модернизации педагогической реалистичности. Чтобы способствовать успешному образованию человека, необходимо познавать его во всех отношениях и концептуализировать получаемую информацию. Ибо теперь реалистичность педагогической деятельности активизируется развитием у специалистов творческого постнеклассического мышления с опорой на соответствующие смысловые образы. Одним из первых источников для их обретения и является научно-практическое человековедческое воззрение народного педагога XIX века.

Именно с именем Ушинского К. Д. и его фундаментальной работой «Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии» (1868-1869) [2] исследователи связывают возникновение и упрочение научно-педагогического представления о человеке и его саморазвитии в отечественной педагогике во второй половине XIX века. Они остаются методологическим ориентиром для специалистов и ныне.

Подход российского мыслителя к антропологическому познанию был междисциплинарным и целостным. Но заметим, что Слостёнин В. А., опираясь на мнение Ананьева Б. Г., напоминал, что Ушинский К. Д., подчёркивая важность психологии для педагогики, считал её знания недостаточными для научного понимания человека как предмета воспитания

[3, с. 222]. И призывал педагогов знакомиться с опытом и других человековедческих наук. На первый план в научном представлении о человеке должна выходить не психология, являющаяся первой между науками для педагогической деятельности, а другие гуманитарные науки, исследующие человеческий организм и его развитие (анатомия, физиология и др.). Универсальность знаний о человеке должна формироваться и исследованиями его взаимосвязей с природой, обществом, культурой. Полученные представления должны способствовать расширению сознания всех субъектов образовательного процесса. Мы выбрали этот путь.

Во взглядах Ушинского К. Д. на самодвижение человека обращают на себя внимание следующие концептуальные идеи. Целостное педагогическое воззрение необходимо не только для совершенствования искусства сознательного влияния на антропологический процесс, но и для совершенствования той питательной духовной культурной среды, при помощи которой сам человек и выстраивает свою целостную жизнь. Данное самодвижение осуществляется по «плану», скрытому в каждой клеточке живого организма и под действием внешних влияний и их результатов в психике человека.

Ушинский констатировал, что в русском языке логично выражается сущность растительных организмов их названием – растения. Они растут. То есть сами увеличиваются в объёме и дают новые ветви или новые семена подобных же растений. Подобные же растительные процессы происходят и в других организмах – животных и человеке, но в них есть ещё чувства, движения и соответствующие органы.

Вышеуказанный труд Константина Дмитриевича явился первой российской попыткой субъективного осмысления научных знаний с педагогических позиций. При этом в нём активно использовался приём расширенного и зауженного толкования понятий «педагогика» и «воспитание». Этот же приём применялся и при осмыслении понятий «человек» и «познание человека».

По Ушинскому К. Д., стратегия педагогического исследования в области человекознания не должна ограничиваться личностными рамками. Ей следует быть междисциплинарной в целостных системах человека, природы, общества. Сверхзадачей педагогического поиска является получение научного продукта, способствующего совершенствованию педагогического внешнего влияния и самовлияния на процесс комплексного человеческого развития. Мы интерпретируем идейный посыл рекомендаций предтечи о всеохватном познании предмета воспитания призывом философствовать и осмысливать, обобщать, концептуализировать полинаучные знания о человеке. Непрерывное многолетнее увеличение их объёма требует от педагога постоянного структурирования и совершенствования научной картины мира в её смысловых концептных фрагментах. Современные учёные также понимают многомерность человека,

но один педагог не может охватить всю сумму современных знаний о нём. Поэтому и предлагается, прежде всего, использовать философский опыт. Мы стали руководствоваться идеями Курдюмова С. П., Стёпина В. С. и др. отечественных и зарубежных мыслителей.

В результате в период выхода педагогической методологии на уровень постнеклассической рациональности применили актуальную разновидность научных средств теоретического изображения, человекоразмерный комплекс, к переосмыслению категорий человека и его самодвижения, а также связанных с ними понятий. В дальнейшем формулировали обобщающие суждения, исходные принципы и масштабированные (затрагивающие большие пространственно-временные объёмы реальной действительности, нежели предшествующие, но актуальные законы личностного саморазвития) постнеклассические законы саморазвития человека (на сегодняшний момент четыре закона), а на их основе – практико-ориентированные жизненные принципы, рекомендации, правила. Создавали прикладные технологии. В итоге удалось достичь главной цели. Выстроить инновационную модель индивида, который самотрансформируется в пространстве-времени и в условиях помогающих и противодействующих влияний из внутренних и внешних источников. Впоследствии это представление расширилось до вариативной линейки взаимодополняющих друг друга конструкторов. В том числе жизненного комплекса человека (и комплексного саморазвития), фрактального тандема (и фрактального самодвижения), иерархической человекоразмерной системы (и иерархической автоэволюции), кластерного феномена (и кластерного самосозидания). Обратим внимание на предположение, что данный ряд не окончателен.

Человекоразмерными комплексами называют системы, в которых человек с активностью, требующей дополнительной этической регуляции, выступает рабочим компонентом. Помимо него, интеграции содержат технико-технологические составляющие, экологические подсистемы и фрагменты культурной среды, реализующие технологические процессы, прочее. Такие человекоразмерные системные комплексы сложны, открыты, самоорганизованы, саморегулируемы, саморазвиваемы, самоэволюционируемы, процессны, синергетичны. Способны наращивать уровень своей организации. Демонстрируют иерархическую совокупность процессов в пространстве-времени. Для освоения данных систем необходимы особые понятия. Опорой для постнеклассических модернизаций частно-научных категориальных сеток служат сведения из биологии, кибернетики, квантовой физики и др. наук. Большие возможности для совершенствования имеющегося опыта предоставляет синергетика. Она стимулирует пересмотр традиционных концептов, генерирование новых абстракций. В том числе благодаря российским исследованиям проблематики философии и методологии синергетики (Аршинов В. И., Буданов В. Г., Киященко Л. П., Князева Е. Н., Курдюмов С. П., Малинецкий Г. Г., Свирский

Я. И., Стёпин В. С. и др.). Однако в нынешних постнеклассических человекообразных воззрениях педагогов человека по-прежнему продолжают считать лишь деятельным существом с открытой сложной саморазвивающейся и саморегулируемой системой организма и личности (Андреев В. И., Бондаревская Е. В., Слостёнин В. А. и др.). Нами же эстафетно выдвинуты расширенные категориальные конструкты человековидения. Индивид не просто разумное живое существо. Его потребно позиционировать многомерным системным феноменом человекообразного типа в пространстве-времени. А самотрансформацию – самодвижением человекообразной системы, индивидуального жизненного комплекса в тех же координатах.

Дадим смысловую версию и в виде формулы. Она чётче структурирует интересующее самостоятельное объединение элементов с взаимообусловленной однородностью. Человек = иерархический человекообразный кластерный феномен индивида = разумное живое существо + содержательное единство его индивидуальных внешнесредовых отношений, жизнедеятельности и фрагментов природы, социума, с которыми осуществляются разноплановые взаимодействия. Самообновление масштабной комплексной целостности, иерархического человекообразного кластера в пространстве-времени, и есть кластерное самодвижение.

Термин «кластерное саморазвитие человека» более точно и полнее отражает смысл динамики всякого индивидуума как феномена с пространственно-временной объектностью, принципиальной общечеловеческой структурностью и отличительным содержанием. Тем самым способствует реалистичному макетированию персональной жизни, в познании которой её субъект заинтересован упреждающе по отношению к самопониманию и самодвижению собственной личности, а также её профессиональной, компетенционной составляющей. Академик Андреев В. И., создавая автобиографическую повесть, и стремясь отразить в ней творческое личностное саморазвитие с позиций специалиста с богатым многолетним опытом исследований на этом научном направлении, фактически описал собственное кластерное саморазвитие, становление и развитие индивидуального жизненного кластера [4]. Но автобиографическое изображение персонального процесса кластеризации – бесценный источник подражания в осознанном самостроительстве и для людей со способностями к любой профессии.

Уточним. У любого индивида имеется генетическая и эпигенетическая исходная запрограммированность пучка векторов целостного самодвижения. Но в условиях быстро меняющегося многосистемного и многофакторного мира, по мере формирования сознания и личного опыта необходимость разумного развивающего самоуправления объективным процессом собственной кластеризации только возрастает. Большую опережающую помощь в этом непростом деле могут, должны и в той или иной степени

оказывают родители, педагоги, прочие участники близкого окружения воспитанника. Подобную функцию способны выполнять и другие персоны. В том числе те, авторитетная ценность которых возникает у субъекта только через понимание, принятие и использование их жизненного опыта. К такой плеяде мы относим, например, академиков Андреева В. И., Павлова И. П., Слостёнина В. А.

Изложенные суждения позволяют заключить следующее. В постнеклассическом ракурсе эстафетная (в данном дискурсе по отношению к человековидению Ушинского К. Д.) тематическая идеализация выходит из традиционного субъектного формата (не порывая с ним) в формат многомерного и многофакторного восприятия иерархического феномена индивида в пространстве-времени. Разумное существо и остальные компоненты его человекообразной целостности, именуемой нами жизненным комплексом, иерархическим кластером, составляют обособленное миссийное единство. В нём система живого организма – подсистема, которой подчиняется вся человекообразная структура. Но самообновления, поведения двух разновеликих взаимодействующих соединений непрерывно подвержены влияниям и природных, социальных факторов, случайным и целенаправленным, помогающим и противодействующим. Что требует дополнительных внутрисистемных управленческих реагирований.

Такое масштабирование представления о человеке (до трансформирующегося иерархического системного феномена-кластера) в русле посылов Ушинского К. Д. ведёт к существенной модернизации теоретического описания динамичной индивидуальности всякой персоны. Используемый мыслительный подход увеличивает органичность педагогического применения жизненных принципов, рекомендаций, правил и пр. разработок, создаваемых с позиций масштабированных постнеклассических законов саморазвития, интересам конкретного индивида и гармоничной связке его персонифицированных направлений автоэволюции в природе, социуме, организме и личности. Однако благонамеренные сторонние содействия успешны лишь при соответствующей активности воспитанника. Для включения потенциала самоменеджмента, принятия полезной помощи, защиты от негативных процессов и минимизации количества случайностей в собственной судьбе ему необходимо настойчиво разбираться в своих индивидуальных особенностях, общечеловеческой структуре жизни и осваивать культурные технологии кластерного самодвижения.

Список использованной литературы

1 Прохоров, А. В. Чешская комета на педагогическом небосклоне России / А. В. Прохоров // Педагогическое наследие Я. А. Коменского и современная школа: Тез. выступлений на областной науч.-практ. конф. 27.03.1992 г. – Рязань : РГПИ, 1992. – С. 58-60.

- 2 Ушинский, К. Д. Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии / К. Д. Ушинский // Собр. соч.: в 10 т. – М.-Л.: Изд-во АПН, 1950. – Т. 8. – 776 с.
- 3 СЛАСТЁНИН / В. А. Слостёнин; Вступит. статьи И. Н. Андреевой, В. В. Грачёва, И. Ф. Исаева, Ю. П. Истратова, К. Г. Колтакова, Е. Н. Шиянова. – М.: Издательский Дом МАГИСТР-ПРЕСС, 2000. – 488 с.
- 4 Андреев, В. И. Жизнь как авантюра творческого саморазвития: автобиографическая повесть / В. И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2010. – 188 с.

Сайян К. Т., студентка 4 курса, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В. Ф. Уткина».
Научный руководитель – Ильин А. В., к. ю. н, доцент кафедры ИФиП

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОССИИ

Формирование информационного общества, развитие современных технологий, создание искусственного интеллекта (далее - ИИ) поставили новые проблемы перед человечеством. В нынешних условиях откладывание процесса внедрения цифровых систем равно отставанию России на рынке в условиях неостановимого прогресса.

Термин ИИ в существующем российском законодательстве обозначен в «Национальной Стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года», утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г № 490 [0].

Согласно указанному выше документу, искусственный интеллект представляет собой комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые как минимум с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе, в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений.

В нормотворчестве ИИ можно использовать в качестве экспертной базы, способной выявлять слабые места какой-либо государственной программы или нормативно-правового акта. Алгоритмы ИИ будут работать на базе конституционных констант, гуманизма, единой политической логики. Он сможет сравнивать степень противоречивости одних НПА другим, а также: выявлять пробелы; дублирование; несоответствие нижестоящих актов вышестоящим; обрабатывать огромные массивы данных; сократить возможность возникновения коррупциогенного фактора и т.д.

Примером удачного использования ИИ стало подведение итогов работы Минюста РФ. В 2020 году на заседании расширенной коллегии ведомство отчиталось о ходе реформы контрольно-надзорной деятельности. В результате пересмотра обязательных требований к бизнесу были отменены 11 тыс. актов, а для восполнения возникших пробелов было принято более 500 новых [0].

Введение ИИ в сферу нормотворчества, кроме неоспоримых достоинств, также несет в себе угрозы (риск взлома и др.). Очевидной же проблемой, касающейся населения, является потеря рабочих мест.

Основной проблемой ИИ является решение вопросов юридического регламентирования определения и его деятельности. Для ее решения сначала необходимо определить, в какой роли выступает ИИ: объект или субъект права.

Сложность определения роли ИИ заключается в том, что он выполняет функции, как субъекта права, так и объекта. Достаточно просто с определением ИИ как объекта права, ведь он является чем-то имуществом, технологией.

Но относительно определения ИИ как субъекта права уже начинаются споры. В наше время ИИ также способен на создание пока не идеальных, но каких-то продуктов творческой деятельности, например, создание музыки, т.е. ИИ способен совершать юридически значимые действия. Совершение подобных действий ставит перед нами вопрос – кто будет считаться полноценным автором таких работ? Разработчик, пользователь или может быть сам ИИ? На самом деле в соответствии с действующим законодательством «автором произведения науки, литературы или искусства признается гражданин, творческим трудом которого оно создано», т.е. ни разработчик, ни пользователь в эту категорию не входят [0, ГК РФ. Часть 2. Ст. 1257].

Следующим термином необходимым для разбора следует считать сам «интеллект». Если опираться на рассуждения Макса Тегмарка, то интеллектом следует считать способность к достижению сложных целей [0, С. 84]. ИИ [3] также способен на самопознание, обучение, принятие решений и другие аспекты, которые в моральном плане близко подводят его к человеку, который в свою очередь, обладает правосубъектностью. Субъектом права, т.е. участником правоотношений может быть лицо, которое может обладать хотя бы одним из элементов, включенных в понятие правосубъектности, а именно правоспособностью. Для того чтобы понять может ли ИИ выступать в роли субъекта следует подробно разобрать каждый элемент правосубъектности: правоспособность; дееспособность; гражданская деликтоспособность. Основная проблема закрепления за высокоразвитым ИИ правоспособности заключается в том, чтобы определить, какие именно права можно зафиксировать за ним и каким образом это будет работать. Роль ИИ в качестве субъекта права ближе всего к публичным образованиям. Оценивать

высокоразвитый ИИ в роли физического лица будет крайне сложно, ведь правомочия человека зачастую завязаны на социальной и естественной природе человека, не присущей ИИ. С публичными образованиями сходств у ИИ больше, чем кажется, например, подход, который определяет зависимость правоспособностей публичных образований от воли народа, наделяющего государственные органы только теми правами, которые необходимы для решения поставленных задач. Таким образом, ИИ должен рассматриваться как субъект права в той мере, в какой этот статус отражает их функции, но не более. Дееспособность - как реальная возможность по закону осуществлять эти права и обязанности [0, ГК РФ. Часть 1. ст.21.п.1]. Т.к. нынешнее законодательство достаточно полно обзорекает данный элемент, то касательно объема дееспособности, к ИИ можно применять традиционный подход по аналогии с право-дееспособностью физических лиц и публичных образований. Гражданская деликтоспособность – способность нести гражданскую ответственность за гражданские правонарушения. Пока не придумано ни одного реального, зарегистрированного способа заставить ИИ нести ответственность, он и не способен. Вопрос здесь не в том, будет ли он нести ответственность, а как выявить лицо, ответственное за действия интеллектуального агента. Высокоразвитый ИИ действует от лица своего хозяина, а значит, и причиненный вред должен рассматриваться соответственно. Привлечены к ответственности должны быть только физические или юридические лица. Для определения ответственности следует учитывать тяжесть наступивших общественно опасных последствий. А для возмещения причиненного вреда жертве, в случае, когда виновного, с достоверностью определить будет невозможно, необходимо использовать механизмы превентивного страхования ответственности, по принципу страхования ответственности лиц, эксплуатирующих источники повышенной опасности (далее - ИПО) [0, ГК РФ. Часть 2. Ст. 1079]. Повышенная вероятность причинения вреда возникает из-за невозможности полного контроля за ней со стороны человека, что также схоже с относительной автономностью высоко развитого ИИ. Особенность гражданской ответственности владельцев ИПО состоит в том, что владелец практически всегда несет ответственность. Но если будет доказано, что причиной наступления опасных последствий стали встроенные дефекты, то ответственность будет возложена на производителя, или в нашем случае - разработчика ИИ.

Одними из главных энтузиастов поддержания статуса ИИ как субъекта права выступают компании, их производящие [0]. Т.к. если ИИ выступает как объект права, то ответственность в случае причинения вреда ложится на производителя, за чем следуют сопутствующие расходы, потеря имиджа и т.д. Но связь разработчика с ИИ не отождествляема, поскольку ИИ вначале своего обучения по сути является чистым листом, и от того, что будет в него вложено изначально зависит его дальнейшее развитие. Представляется

возможным вариант выдачи лицензий на производство и эксплуатацию систем ИИ. Для того чтобы удостовериться в том, что состояние ИИ обеспечивается надлежащим образом необходима их регистрация, по аналогии с транспортными средствами.

В заключении можно сказать, что правосубъектность ИИ обсуждается только тогда, когда он обладает определенным уровнем автономности, и по своим характеристикам сопоставим с интеллектом человека. Таким образом, правосубъектность высокоразвитого ИИ будет выглядеть следующим образом: «Искусственные интеллектуальные системы, не являются субъектами права. В соответствии с их служебной функцией они регулируются положениями, применимыми к объектам гражданского права, за исключением случаев, когда законом предусмотрено иное»[0]. В этих исключительных случаях, частичная правоспособность и дееспособность интеллектуального агента возникает одновременно при его регистрации в специально созданном едином государственном реестре.

Список использованной литературы

- 1 Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ). Часть 1. Часть 2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142.
- 2 Указ Президента РФ от 10.10.2019 N 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации" (вместе с "Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года"). [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_335184.
- 3 Грохова, С. С. Идентификация искусственных интеллектуальных систем в правовом поле: основы кибер-права. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/identifikatsiya-iskusstvennyh-intellektualnyh-sistem-v-pravovom-pole-osnovy-kiber-prava/viewer>.
- 4 Тегмарк, Макс. Жизнь 3.0. Быть человеком в эпоху искусственного интеллекта. Макс Тегмарк; пер. с англ. Д. Баюка. – Москва: Издательство АСТ: CORPUS, 2019-560 с.
- 5 Евгений Крючков. Коммерсантъ: «Новый КоАП и искусственный интеллект». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/4772747>.
- 6 Соменков, С. А. Искусственный интеллект: от объекта к субъекту?: Текст научной статьи. 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-ot-obekta-k-subektu/viewer>.

УСТОЙЧИВОСТЬ И РАЗДЕЛЬНООФОРМЛЕННОСТЬ АНГЛИЙСКИХ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ СО СТРУКТУРОЙ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Введение. Одним из аспектов, по которому в современной лингвистике нет однозначного мнения, является правомерность отнесения устойчивых выражений со структурой предложения к фразеологии [1, 4, 5]. Данная работа посвящена изучению ряда особенностей подобных единиц английского языка с целью выявления их статуса.

Основное содержание. Номинативные фразеологические единицы характеризуются такими свойствами, как устойчивость и раздельнооформленность [4]. Рассмотрим, присущи ли эти свойства английским устойчивым выражениям со структурой предложения.

Устойчивость фразеологических единиц основана на различных видах инвариантности, т.е. неизменяемости элементов. При изучении английских устойчивых выражений со структурой предложения были выявлены четыре вида устойчивости:

- 1) устойчивость употребления;
- 2) семантическая устойчивость;
- 3) лексическая устойчивость;
- 4) синтаксическая устойчивость.

Основываясь на устойчивости употребления, в ходе исследования отбирались только зафиксированные в словарях обороты. Это позволило отделить единицы языка от единиц речи, которые лишь находятся на стадии фразеологического становления.

Семантическая устойчивость проявляется в том, что значение фразеологических единиц остается инвариантным при всех нормативных и окказиональных изменениях.

По типу зависимости компонентов, который выражается в возможности перехода фразеологических вариантов в структурные синонимы, изученные устойчивые выражения подразделяются на четыре группы.

В первую группу входят фразеологизмы с константной зависимостью компонентов, например: *The coat is clear. Do you see any green in my eye?* [3]

Вторую группу составляют единицы с константно-вариантной зависимостью компонентов. Многие из них имеют либо варианты, либо структурные синонимы. Например: *It's as broad as it's long (It's as long as it's broad). Well, I never did! (Well, I never!)* [3].

Третья группа – обороты с константно-переменной зависимостью компонентов: One's cards are on the table. One's fingers are all thumbs [3].

В четвертой группе устойчивые единицы со структурой предложения характеризуются константно-вариантно-переменной зависимостью компонентов. Примерами могут служить выражения The ball is at the feet of somebody (The ball is at somebody's feet). One's heart is in the right place (One has one's heart in the right place) [3].

Английским фразеологическим единицам со структурой предложения свойственна также лексическая устойчивость. Она означает полную незаменимость компонентов или возможность нормативной замены компонентов только в рамках фразеологической вариантности или структурной синонимии при сохранении семантического и лексического инвариантов.

По своему лексическому составу исследуемые единицы характеризуются тем, что их компоненты представляют собой слова, выражающие основные понятия, связанные с жизнедеятельностью человека. Некоторые из таких слов-компонентов широко распространены в ряде языков и считаются универсалиями. Так, чаще всего используются слова, относящиеся к двум семантическим группам:

- а) названия частей человеческого тела (One's feet has gone to sleep);
- б) названия животных (Pigs might fly) [2].

Фразеологические единицы характеризуются также синтаксической устойчивостью, которая проявляется в стабильности порядка слов и типах предложений. Среди исследованных оборотов выделены несколько типов предложений:

- 1) Повествовательные предложения могут быть как утвердительными (All is fish that comes to his net), так и отрицательными (That cock won't fight).
- 2) Вопросительные предложения: Has the cat got your tongue?
- 3) Восклицательные предложения: Queen Ann is dead!
- 4) Повелительные предложения: Hold your horses! [3]

Другим важным свойством фразеологических единиц является раздельнооформленность. На ее основе в компонентах устойчивых выражений происходят морфологические и синтаксические изменения, которые не затрагивают весь фразеологизм в целом.

Проведенное исследование показывает, что наиболее часто изменениям подвергаются глаголы, входящие в состав фразеологической единицы. Глагольный компонент может употребляться в любом, требуемом по смыслу времени. Однако следует отметить, что, как правило, используются системы настоящих и прошедших времен. Также глагольный компонент может изменять залог и наклонение.

Изменения существительных, входящих в состав исследуемых фразеологических единиц, заключается в изменении их числа, а также в

чередовании со словами-синонимами.

Прилагательные в составе устойчивых оборотов со структурой предложения отличаются стабильностью формы.

Среди наречных компонентов практически не было выявлено никаких изменений.

В разряде местоимений отмечается чередование притяжательных местоимений, которые могут меняться либо в зависимости от контекста (his, her, etc.), либо чередоваться с существительными: Soames's gorge had risen so that he could hardly speak [3].

Синтаксические изменения, которые зафиксированы в исследуемых устойчивых оборотах, связаны с характером реализации фразеологизма в контексте. Были выделены три группы:

1) Фразеологические единицы, которые выступают только в составе предложения: If the worst comes to the worst, I have a tiny sum of money to fall back on.

2) Фразеологические единицы, которые выступают либо самостоятельно, либо входят в состав более сложных предложений: His bark is worse than his bite. He knew that his bark was worse than his bite.

3) Фразеологические единицы, которые выступают только как самостоятельные предложения: Why, I never did! It's really you Ellie? [3]

Результат. Таким образом, как и номинативные фразеологические единицы, устойчивые выражения со структурой предложения обладают свойствами устойчивости и раздельнооформленности. Это подтверждает правомерность отнесения их к единицам фразеологии. В качестве перспектив для дальнейшего исследования можно указать необходимость изучения полного или частичного переосмысления компонентов оборотов со структурой предложения, что является характерной особенностью любых фразеологических единиц. В целом следует отметить, что исследование английских фразеологизмов со структурой предложения будет способствовать более глубокому анализу фразеологического фонда языка, а также может применяться в практической работе по изучению и преподаванию английского языка.

Список использованной литературы

- 1 Амосова, Н. Н. Основы английской фразеологии. – М.: Либроком. 2010. –216 с.
- 2 Англо-русский словарь устойчивых словосочетаний. – М.: Астрель. АСТ, 2004. – 751 с.
- 3 Кунин, А. В. Англо-русский фразеологический словарь. – М.: Русский язык, 1984. – 944 с.
- 4 Кунин, А. В. Курс фразеологии современного английского языка. – М.: Высшая школа, Дубна: Феникс, 1996. – 381 с.
- 5 Телия, В. Н. Русская фразеология. Семантический, прагматический и лингвокультурологический аспекты. – М.: Языки русской культуры, 1996. – 288 с.

Туарменский А. В., магистрант 1 курса, ФГБОУ ВО «Рязанский
государственный университет имени С. А. Есенина»
Научный руководитель - Туарменская А. В., к. п. н., доцент

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЙ АСПЕКТ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА

Введение. Современный школьник, растущий в условиях перенасыщенной информацией среды, утрачивает интерес к обучению. Постоянно увеличивающиеся учебные, психологические и эмоциональные нагрузки, ведут к ухудшению его здоровья. Для динамичного развития российского общества необходимы постоянные поиски новой модели образования, которая поставит жизнь и здоровье школьника в качестве функциональной, а не декларированной цели. Для её реализации необходимы механизмы прививания детям основ здоровья в рамках образовательного процесса. На данный момент образовательный процесс выступает в качестве одного из многочисленных негативных факторов, приводящих к формированию дидактоневрозов у детей. На данный момент есть результаты исследований, показывающих, что к первому курсу вуза около 90% обучающихся имеют отклонения в состоянии здоровья, при этом нередко случаи наличия у студента двух-трёх заболеваний [8].

При изучении проблем здоровья современной молодёжи наблюдается две тревожные тенденции. В рамках первой эмпирически фиксируется пренебрежительное отношение части молодёжи к здоровью, здоровому образу жизни. Вторая тенденция сводится к возведению тела в культ лишь для того, чтобы сделать репост в социальных сетях [10].

Оставляет желать лучшего и здоровье педагогов. Статистика показывает пугающие цифры, 30% работников образования имеют признаки вегетососудистой дистонии; 53% имеют склонность к невротическим нарушениям; до 79% педагогов имеют хронические заболевания психосоматической природы. Мы ещё не указали, что профессиональных педагогов преследуют «эмоциональное выгорание», «кризисы», «истощение», профессиональные деформации. У трети учителей показатель степени социальной адаптации равен или ниже, чем у больных неврозами. Таким образом, считаем данную тему актуальной и важной для профессионального становления будущего педагога.

Основная часть. Термин «здоровье» имеет огромное количество трактовок, всё множество которых можно свести к трем базовым моделям.

Первая модель восходит к временам античности и описывает здоровье как внутреннюю согласованность человеческой жизни. Свободный житель античного полиса был ответствен перед своим городом за состояние своего здоровья. Античный культ тела имел вполне прагматичное происхождение.

Физическое здоровье отдельного гражданина было слагаемым военной мощи полиса, его безопасности и процветания. Для теоретического обоснования данного подхода были построены целые философские системы умеренности и заботы о физическом и материальном благополучии. Примером является философская система золотой середины Аристотеля.

Вторую модель можно назвать адаптационной. В её основе находится рассмотрение здоровья как важнейшего фактора приспособления к окружающей среде. Она находится под влиянием концепций, рассматривающих человека в качестве организма, эволюционирующего под влиянием природного и социального окружения [6].

Третья модель – антропоцентричная рассматривает здоровье в качестве базового фактора разностороннего развития человека [2, С. 23]. Данное направление возникает в результате синтеза социологического и биологического подходов. Основы данной модели возникли в эпоху Возрождения. Критерием здоровой личности стали качественные характеристики, степень и полнота её вовлечения во внешние биологические и социальные системы.

Современным развитием рассмотренных подходов является теория динамических или экологических систем. В основе его констатация того факта, что человек и окружающий мир, сами являясь системами, и находясь в динамичном равновесии, составляют единое целое. Подвижное равновесие описанных систем является фактором устойчивого развития и личности и окружающих её систем, с одновременным существованием двух тенденций. Первая связана с изменением, преобразованием, перестройкой организма. Вторая - с максимально сущностной его стабилизацией, т.е. с адаптацией [11, С. 126]. В качестве универсального средства адаптации личности к среде рассматривают культуру.

Обобщая рассмотренные модели, мы можем отметить, что здоровье, выступает в качестве явления, обусловленного целым комплексом факторов: биологических, социальных и культурных - представляет собой процесс и результат развития личности человека.

В теории современного образования за здоровьем признаётся важная роль в становлении личности обучаемого. Традиционно здоровье рассматривается в рамках следующих подходов:

- медико-гигиенический, концентрирующийся на передаче знаний из области профилактики и лечения заболеваний и соответствующем сопровождении учебного и воспитательного процессов;
- физкультурно-оздоровительный, актуализирующий физическое развитие через приобщения к физической культуре и эстетике здорового тела [7];
- эколого-оздоровительный, акцентирующийся на кризисном состоянии здоровья молодёжи в контексте проблем устойчивого развития [5];

- подход, концентрирующийся на безопасности жизнедеятельности человека, на предупреждении факторов риска и оказании помощи пострадавшим в результате чрезвычайных ситуаций [1].

Если рассматривать термин «культура», то она предстает в качестве специфической формы «концентрации идеально-духовной энергии человека и человечества» как совокупность ««проектных» способов и результатов освоения и преобразования мира» [3, С. 146]. Прежде всего, необходимо отметить идею о предпосылках культурного развития человека в его биологической природе [9, С. 34].

Охарактеризуем модель организации культуры, не забывая при этом о всеобщем историческом опыте безопасности жизни и здоровья. Первый уровень представляет собой «реликтовые программы» с фрагментами прошлых культур самосохранения как обычаи, традиции, приметы – своего рода, архив образа жизни предков. Второй - отражает способы организации безопасной жизнедеятельности и практик оздоровления в современном обществе. В качестве третьего уровня выступают тенденции развития человека с выраженным ресурсом биогенетической, социокультурной устойчивости саморазвития в очертаниях будущих практик воспитания здоровой и творчески активной личности.

Исследование феномена человека в контексте культуры и, одновременно, как творящего материальные и духовные ценности жизни, послужило основанием для разработки Л. С. Выготским культурно-исторической концепции, из которой следует, что личность, проявляя жизненную активность, включается в социокультурные процессы встречного движения: распределение накопленного предшествующими поколениями жизненного опыта безопасности и здоровья и объективизация распределенных в программах социального наследования духовных и материальных ценностей, норм и идеалов здорового образа жизни как процесс культуротворческий.

Анализируя многоаспектный характер культуры, М. С. Каган отмечает в нем взаимосвязь трех модальностей: человеческой, в которой культура выступает программой надбиологического развития человека (человечества, нации, группы и т.д.) в его предметной деятельности, общении и поведении; процессуально-деятельностной, где культура предстает в различных формах индивидуальной и общественной активности; предметной, когда программы социального наследования выступают инобытием человека во всем многообразии его творений как сугубо «человеческий мир» [4, С. 45].

Обратимся к данным научной литературы, проясняющим общее и отличительное в феномене «культуры здоровья» по сравнению с его родовым понятием. Под «культурой здоровья» принято понимать совокупность составляющих: физиологическое здоровье - физиологические процессы и резервная мощность организма; физическое - с управлением физическими природосообразными движениями человека; психологическое, когда

подразумевается способность к самообладанию; интеллектуальное при управлении своими мыслями и контролированием процесса познания; сексуальное, связанное с культурой понимания своего предназначения как мужчины или женщины и др.

В педагогической литературе последних десятилетий появился термин - «валеологическая культура». В. В. Колбанов отождествляет её с развитием такого стереотипа поведения, который способствует здоровому образу жизни и бережному отношению к здоровью других людей [10, С. 29]. Различают понятия «культура здоровья» и «валеологическая культура», т.к. в первом случае имеется в виду и адаптивный, и продуктивный план развития человека, а во втором - подразумевается преимущественно культурная деятельность, связанная с оздоровлением.

В свою очередь, *культуру здоровья учителя* можно представить частью педагогической культуры, в которой закреплён многоаспектный педагогический опыт воспитания здорового ребенка, а также способы педагогической деятельности, общения и поведения учителя, необходимые для оздоровления образовательного процесса. Предметную сторону культуры здоровья педагога составляют профессиональные знания, способы и приемы педагогической деятельности, природо-и-культуросообразной организации возможностям, способностям и интересам развития ребенка здоровой физически и духовно защищенной личностью. Педагогическая этика как нормы, правила и нравственные требования, регулирующие поведение, профессиональную деятельность и общение учителя согласно постулату «Не навреди», а также педагогические ценности могут быть отнесены к ее духовной стороне.

Для понимания сущности культуры здоровья и оптимизации на этой основе педагогических условий для развития личности студента с практикой здоровьеразвивающего образования, можно обратиться к проблемному феномену со стороны ценностно-нормативного, личностно-творческого и технологического (дидактического) аспектов.

В русле аксиологического направления культуру здоровья представляют совокупностью ценностей, норм, смыслов и соответствующих видов деятельности, целью и результатом которой является оздоровление. Здоровье понимается как самоценность, что переводит его из сферы инструментального обеспечения оптимальной жизнедеятельности человека (сущего) в область должного как цели жизни.

Если аксиологический аспект культуры здоровья рассматривать на уровне личности будущего учителя, то можно заметить проекцию её ценностного содержания в оценках и выборе студентом собственной профессионально-педагогической позиции при управлении образовательным процессом в режиме взаимодействия образования и здоровья; в тех ожиданиях о себе и своей роли в профессии, которые выражены в общих ценностных представлениях студентов о жизни в целом и о ведущих

ориентирах творческой самореализации в выбранной ими сфере профессиональной деятельности [11, С. 45].

Следующая группа требований относится к личностно-творческому аспекту образования будущего педагога. Ориентированное на культуру здоровья содержание образования педагога предполагает:

- личностно-смысловое приобщение к мировоззренческим универсалиям культуры, перевод их во внутренний план и руководство к действию при оздоровлении образовательной практики;
- создание целостного личного образа мира культуры здоровья;
- обнаружение здоровтворческого смысла педагогического образования и профессионально-педагогической деятельности;
- развитие субъектных качеств личности; включение в процессы творческого решения задач по оздоровлению образовательного процесса;
- рефлексию саморазвития как субъект культуры здоровья.

Третий блок требований обращен к образовательным технологиям способов профессионального развития современного учителя, отвечающего по своим личностно-профессиональным качествам требованиям, предъявляемым обществом к педагогу в связи с потребностью оздоровления образовательного процесса, а также в соответствии с личными запросами самого учителя сохранить в процессе трудовой деятельности здоровье. Подразумевается, в данном контексте, разработка и распространение в высшей школе технологий обучения и профессионального воспитания студентов на основе технологии смыслопоискового диалога при более полном овладении ценностно-нормативным составом культуры здоровья; репродуктивно-объясняющих технологий и алгоритмов индивидуально-творческого развития при овладении когнитивным и личностно-творческим компонентами; задачей технологии в случае формирования деятельностного и поведенческого отношения студентов к миру культуры здоровья.

Уровни сформированности культуры здоровья будущего педагога будут зависеть от степени реализации её структурных компонентов. Степень сформированности каждого из показателей, определяет следующие уровни сформированности культуры здоровья будущего педагога: адаптивный, репродуктивный, эвристический и креативный.

Таким образом, становление личности будущего учителя субъектом культурного развития и саморазвития, признающего индивидуально значимым мировоззренческий императив в содержании культуры здоровья, понимается как *цель*, отражающая потребность общества в профессиональной подготовке учителя особого типа - способного реализовать на практике идею здоровьеразвивающего образования.

Развитие личности будущего учителя как субъекта культуры здоровья - *результат* совместной культуротворческой деятельности преподавателя и студента; самостоятельной активности будущего учителя над

совершенствованием своего культурного развития в рефлексивном поле самооценки и предметной деятельности оздоровления свободно и ответственно осуществляющего выбор в пользу здорового образа жизни.

Выводы. Культура здоровья будущего педагога является комплексным образованием личности, которое состоит из аксиологического, технологического и личностно-творческого компонентов.

Культуру здоровья личности можно рассматривать не только как составную часть общей культуры, но и как переход на новый уровень знаний, умений и навыков, которые будут формировать и поддерживать новую модель поведения и мышления.

Приобретаемый будущим педагогом индивидуальный опыт по сбережению собственного здоровья сможет трансформироваться в социальный, то есть приобретать общественную значимость.

Список использованной литературы

- 1 Белов, С. В., Девисилов, В. А. Концепция непрерывного образования в области БЖД // ОБЖ. 2003. № 3. С. 23-30.
- 2 Васильева, О. С., Филатов, Ф. Р. Психология здоровья человека: эталоны, представления, установки: Учеб. пособие - М.: «Академия», 2001.- 352 с.
- 3 Запесоцкий, А. С. Образование: Философия, культурология, политика. - М.: Наука, 2002. - 456 с.
- 4 Каган, М. С. Философия культуры. - СПб.: Петрополис, 1996. -414 с.
- 5 Козлова, П. П. Преемственность в теориях природосообразного и экологического воспитания. - Уфа: Изд-во БГПУ, 2004. - 107 с.
- 6 Кострова, Ю. Б., Туарменский, В. В., Шибаршина, О. Ю. Социальная и профессиональная адаптация подростков и молодежи // В сборнике: Реестр новых научных направлений. – М., 2018. С. 189-190.
- 7 Петров, П. К., Железняк, Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте. - М., 2001. - 104 с.
- 8 Ребко, Э. М., Федорова, А. П. Развитие культуры здоровья студентов как основа формирования культуры безопасности жизнедеятельности // Молодой ученый. 2014. №3. С. 1005-1009.
- 9 Соколов, Э. В. Культурология. - М.: «Интерпракс», 1994.- 269 с.
- 10 Туарменский, В. В., Лабuzова, К. Н., Маслова, А. В., Самошина, А. А. Россия и мир в суждениях студентов // В сборнике: Студенческий научный поиск - науке и образованию XXI века. Материалы VIII-й Международной студенческой научно-практической конференции - Рязань, 2016. С. 243-247.
- 11 Тюмасева, З. И., Кваша, З. И. Валеология и образование - СПб.: МАНЭБ, 2002. - 380 с.

Фенонченко Н. С., Пузанков С. А.,
Гужвенко Е. И., д. п. н., доцент,
Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное
училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЕННО- ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье рассматривается изучение персонально-эмоциональных отличительных черт военнослужащих, общественно-эмоциональных действий, а также явлений, присущих воинским коллективам, особенности психологического представления требуемого уровня военной и призывной готовности, исполнения военных и учебно-военных проблем, военного дежурства (военной работы), караульной и внутренней служб.

Психологическая деятельность появилась из-за потребности решения определенных проблем, трудностей, которые проявляют отрицательное воздействие на боевую готовность военных подразделений. В основе воинской деятельности лежит коллективная работа, которая должна быть определенным образом построена и выполнена, а также организована.

Отличительная черта боевой работы – принятие гражданином присяги: будущие военнослужащие дают клятву с достоинством исполнять воинский долг, придерживаться военного распорядка, выполнять требования старших по званию и должности. Военнослужащий должен беспрекословно выполнять приказы, лишь после их выполнения может докладывать вышестоящему начальству о несогласии с определенными моментами, это – тяжелая и непривычная для гражданских лиц задача, к выполнению которой готовят военнослужащих, готовят в том числе, преодолением психологических проблем.

Военная служба всегда была для человека испытанием его духовных, моральных и физических сил, большой школой жизни.

Развитие эмоциональной готовности выполнить свой долг у военных приводит к благополучному осуществлению служебных задач, эмоциональной зависимости, оказанию эмоциональной поддержки военным.

Психологическая подготовка военнослужащих заключается в проведении множества тренировок, должностных операций в интенсивных моментах, в обстановке опасности, вследствие этого у военных пропадает или ослабевает состояние эмоциональной напряженности.

Военная психология – отрасль психологической науки, которая изучает закономерности и механизмы психики человека [1].

Повседневные задачи, которые решают военные специалисты (руководители, педагоги, психологи и др.) требуют от них понимания закономерностей психологии личности военнослужащего и воинских коллективов. Понимая состояния у военнослужащих, практик способен

управлять ими, учитывать эти закономерности в собственном труде, создавать и совершенствовать нужные для службы качества, а также корректировать их.

Особый вид взаимодействия – это противодействие, борьба, социальные конфликты, в том числе и военные. Условия производительности коллективной воинской работы – срабатываемость военнослужащих, приведение их к должностной коммуникации.

Формирование боевой психологии совершается по следующим направлениям: анализ индивидуальных отличительных черт командиров и подчиненных; взаимодействие военнослужащих в коллективах; этнопсихология реализации военных операций [2].

Основные направления военной психологии: психология личности воина; психология групп и межличностных отношений в армии; психология воинской деятельности в мирное время; психология боя и войны [3].

Вместе с крупными проблемами военной службы идет процесс внедрения достижений военной психологии в практику. Основными проблемами являются отсутствие материального обеспечения психологической работы и недостаток высококвалифицированных кадров, обладающими знаниями военной психологии, способностями корректировать психические состояния военнослужащих.

Позитивные и негативные психические состояния военнослужащих – это временные состояния психики в военной ситуации, характеризующие влияние боевых стресс-факторов на поведение военнослужащих. Подобные состояния, как позитивные, так и негативные, оказывают большое влияние на результат итоговой военной работы.

Таким образом, знания психических состояний могут помочь военным уменьшить воздействие негативных состояний на психику, что обусловит удачное разрешение боевых задач.

Возрастающие требования к качеству выполняемых задач приводят к повышению значимости управления психическим состоянием военнослужащих в боевой обстановке.

Важнейшим элементом боевых возможностей военных подразделений является высокое морально-психологическое состояние военнослужащих.

Список использованной литературы

- 1 Броневицкий, Г. А., Зуев, Ю. П., Столяренко, А. М. Основы военноморской психологии. – М.: Воениздат, 1977.
- 2 Военная педагогика и психология / А. В. Барабанщиков, В. П. Давыдов, Э. П. Утлик, Н. Ф. Феденко; под ред. А. В. Барабанщикова. — М.: Воениздат, 1986.

3 Прикладная военная психология : учебно-методическое пособие. Общая психология. Военная психология / под редакцией А. Г. Маклакова. – СПб.: Питер, 2004.

Шальпук В. И., студентка, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», республика Беларусь
Научный руководитель - Горанец С. И., старший преподаватель кафедры экономики и управления на предприятии

ПРОБЛЕМЫ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Введение. Одной из основных составляющих всего производственного процесса являются трудовые ресурсы предприятия. Главным компонентом любого бизнеса является кадровый потенциал, поэтому большинство предприятий рассматривают его как наиболее значимый капитал фирмы. Важнейшим показателем, характеризующим эффективность использования трудовых ресурсов предприятия, является производительность труда. Повышение эффективности производительности труда является актуальной и значимой проблемой во всех отраслях народного хозяйства.

В связи с этим цель настоящей работы состоит в определении причин возникновения проблем с ростом производительности труда, а также путей разрешения этих проблем, что в дальнейшем приведёт к развитию производства и повышению уровня жизни населения.

Основное содержание исследования. Производительность – это показатель эффективности предприятия, оценивающий конкурентную способность в отрасли, выраженный не только объемом производства и затраченными ресурсами, но учитывающий совместную работу всех подразделений компании, увязывающий существующую технологию, управленческую модель, производственную дисциплину, мотивацию персонала, уровень компетентности работников, уровень эргономики рабочих постов [3].

Повышение производительности позволяет экономить, увеличивая эффективность работы и распределения ресурсов, что, в свою очередь, дает возможность производить больше, не увеличивая расходуемые ресурсы. Производительность является важным количественным показателем оценки деятельности отдельного работника, всей организации (предприятия) или сферы хозяйствования. С помощью этого показателя можно судить о производительности труда по отдельным отраслям народного хозяйства и в целом по стране. Эмпирические данные свидетельствуют о том, что

повышение уровня роста производительности связано со снижением уровня безработицы.

Рост производительности труда сопровождается ростом ВВП при условии, что прирост совокупных затрат труда будет меньше прироста ВВП.

Рост производительности труда также является решающим фактором увеличения национального дохода, что способствует наиболее полному удовлетворению основных потребностей трудящихся. За счёт роста производительности труда увеличивается и та часть национального дохода, которая направляется на накопление и, следовательно, решается задача дальнейшего расширенного воспроизводства, охраны окружающей среды и др. В итоге производительность труда, обеспечивая рост национального дохода, способствует решению всех наших хозяйственно-политических задач.

Устойчивый рост производительности важен для роста и развития бизнеса, поскольку он делает возможной прибыльность компаний. Компании могут реинвестировать дополнительную прибыль, таким образом, продолжая повышать свою эффективность и прибыльность в среднесрочной перспективе.

Снижение стоимости производства единицы продукции обеспечивает возможность дальнейшего повышения производительности по мере роста масштабов производства. Также важно помнить, что позитивный эффект роста производительности распространяется не только на бизнес, но и на потребителей. На конкурентных рынках снижение стоимости производства единицы продукции выливается в снижение цен, что ведет к повышению покупательной способности потребителей и экономическому росту [1].

Если рассматривать производительность труда по ВВП в Беларуси за последние два года, то можно заметить, что прирост производительности труда в 2021 году составил 3,1%, что гораздо больше, чем темпы 2020 года (-0,4%) [2, С.25]. Однако если мы рассмотрим производительность труда по ВВП за всё время, по промежуткам в 4 года, то увидим, что прирост производительности труда по ВВП за 2016-2020гг. – самый маленький за всё время. Снижение темпов роста производительности продолжается с 2006 года [2, С. 28].

В проекте официального экономического прогноза на 2020 год власти констатируют, что в Беларуси уровень производительности труда составляет только 16% от уровня стран Евросоюза (то есть в 6,2 раза ниже) и 44% от уровня стран Центральной и Восточной Европы [4].

Причин такой ситуации много, и влияние каждой из них на изучаемый показатель является предметом дискуссий. Можно выделить несколько основных факторов, способствующих такому отставанию.

Первый - несоответствие состояния основных производственных фондов потребностям производства, использование неэффективных

технологий и морально устаревшего оборудования, что способствует нерациональному использованию трудовых, материальных и энергетических ресурсов. Кроме того, известно, что высокое качество произведенной продукции не может быть обусловлено высоким износом применяемой техники.

Вторым ограничительным фактором роста производительности труда является неэффективная организация труда или организационные факторы, отсутствие мотивации, вовлеченности сотрудников в обсуждение производственных вопросов и задач, уважения к высказанным ими предложениям и рекомендациям, некомфортная рабочая обстановка.

Организации отдыха для сотрудников напрямую связана с их заинтересованностью и желанием работать эффективнее, поэтому оптимальным вариантом станет переключение на другой вид деятельности, требующий меньше усилий, но не отвлекающий от рабочего настроя.

Рациональная организация труда позволяет экономить трудовые затраты, это позволяет формировать резервы фонда заработной платы, что ведет к снижению себестоимости продукции. Часто может происходить «оптимизация» персонала, которая на самом деле включает сокращение численности и увеличения продолжительности рабочего времени, или же совмещение функциональных обязанностей. Однако подобные действия приводят к удешевлению рабочей силы и росту безработицы, и совершенно не способствуют снижению прямых и косвенных издержек, так как реального сокращения длительности производственного цикла и интенсификации труда каждого работника не происходит.

Третья проблема - дефицит на рынке специалистов, обладающих необходимой квалификацией. Производительный труд в реальных технологических, экономических и организационных условиях требует высококвалифицированных работников широкого профиля. Существующие профессиональные навыки и квалификация рабочей силы ограничивают возможности реакции предприятия на изменение рыночного спроса. Таким образом, с экономической точки зрения «человеческие ресурсы» должны рассматриваться как фактор, ограничивающий повышение производительности, внедрение нововведений и достижение экономического успеха.

Выводы. Одним из важнейших экономических факторов является производительность труда, так как она определяет уровень зарплаты, позволяющий бизнесу сохранять кадровый состав и создавать рабочие места. Снижение трудоемкости продукции на предприятиях возможно за счет модернизации действующего оборудования, наращивания использования высокопроизводительной техники, автоматизации производства, внедрения современных средств оснащения рабочего места, технических ограничений, рациональной организации труда, отдыха, создания комфортной рабочей

обстановки, материального поощрения. Помимо этого, необходимо сокращать явные и скрытые потери рабочего времени, возобновлять методическую работу по нормированию труда, как типовых, так и отраслевых норм, в том числе и для бюджетной сферы. Отсутствие единых правил организации труда на предприятиях достаточно сильно влияет на общее снижение дисциплины и низкой культуры производства. Организация труда в современный период на предприятиях, особенно ведущих отраслей народного хозяйства, все еще характеризуется низким уровнем автоматизации производства, наличием функций и процессов, не относящихся непосредственно к производственной деятельности и специализации компаний, уменьшением доли работников основного производства в общей численности организаций, отсутствием навыков управления проектами.

Список использованной литературы

- 1 Международная организация труда: повышение производительности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.oy-li.ru/kak-povysit-proizvoditelnost-truda-v-kompanii/>(дата обращения: 02.10.22)
- 2 Национальный статистический комитет Республики Беларусь: статистический ежегодник РБ, 2021[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/d8c/yr1d8w95a75bhnumml7vbg6jqxyih369.pdf> (дата обращения: 02.10.22)
- 3 Просто о важном: зачем нам знать производительность труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://up-pro.ru/library/production_management/productivity/zachem-znat-proizvoditelnost/#:~:text=%20Производительность%20–%20показатель%20операционной,работников%2C%20уровень%20эргономики%20рабочих%20постов (дата обращения: 02.10.22)
- 4 Производительность труда: почему Беларусь уступает ЕС в 6 раз [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://grodno24.com/belarus/proizvoditelnost-truda-pochemu-belarus-ustupaet-es-v-6-raz.html> (дата обращения: 02.10.22)

Янаки В. В., член Союза художников России,
доцент Современного технического университета, г. Рязань

И. Е. РЕПИН В ИСТОРИИ РУССКОЙ ЖИВОПИСИ

Родился будущий художник Илья Ефимович Репин 5 августа 1844 года в маленьком городке Чугуеве на Украине, в семье военного поселенца. Рано обнаружив склонность к рисованию, тринадцатилетним мальчиком он попал на выучку к иконописцу, а через три года его приглашали ездить с артелями в соседние губернии расписывать церкви и писать образа. Получив с помощью местных живописцев первые, но довольно уверенные навыки владения кистью и карандашом, девятнадцатилетний юноша едет в Петербург с надеждой поступить в Академию художеств. В Рисовальной

школе на Бирже Репин познакомился с И. Н. Крамским, который стал его наставником. Поступив в желанную Академию, он делает стремительные успехи: уже через месяц после поступления ему ставят за рисунки первые номера.

Живописные и графические произведения, созданные Репиным в годы пребывания в Академии художеств, могут показаться свидетельством раздвоения его творческих усилий. Как ученик он выполняет обязательные академические «программы», сюжетно далекие от повседневных тревог и волнений, от «эмпирической» реальности. Не без успеха пробует он свои силы в незамысловатых «домашних» жанрах («Приготовление к экзамену», 1864), пишет лиричные довольно удачные портреты близких ему людей: матери Т. С. Репиной, и брата, В. Е. Репина; своей будущей жены, В. А. Шевцовой, и другие. Однако во всех этих ранних произведениях, будь то классные задания или же сделанные «для себя» интимные портреты, обозначились и общие черты, общая сфера жизненных интересов и пластических исканий. Весьма показательна в этом смысле репинская картина «Воскрешение дочери Иaira» (1871) - конкурсная программа на евангельский сюжет, за которую художник получил золотую медаль и право пенсионерской поездки за границу. Создавая это монументальное полотно, Репин все время сверялся с академическими требованиями, но шел дальше их. Культивируемый в стенах Академии «высокий стиль» был воспринят им не как нормативная система, а как содержательная традиция, связанная со способностью искусства постигать возвышенную, чудодейственную силу человеческого духа.

Прежде чем художник уедет из России, он испытает свой первый настоящий успех, связанный с появлением на выставке в марте 1873 года картины «Бурлаки на Волге». Над ней Репин вплотную работал три года, настойчиво отыскивая наиболее выразительную композицию и впечатляющий типаж. «...Одиннадцать человек шагают в одну ногу... - писал В. В. Стасов. - Это те могучие, бодрые, несокрушимые люди, которые создали богатырскую песню «Дубинушка». Все это глубоко почувствовала вся Россия, и картина Репина сделалась знаменитой повсюду». Картина построена так, что процессия движется из глубины на зрителя, но одновременно композиция прочитывается как фризообразная, так что фигуры не заслоняют друг друга. Это сделано мастерски. Перед нами - вереница персонажей, каждый из которых - самостоятельная портретная индивидуальность. Репину удалось соединить условность картинной формы с удивительной натурной убедительностью. Художник разбивает ватагу бурлаков на отдельные группы, сопоставляя различные характеры, темпераменты, человеческие типы. Начало и конец пути, продуманное повествование о жизни людей, годами существующих рядом, вместе - таков «сверхсюжет» репинских «Бурлаков».

В мае 1873 года художник отправился в Европу в качестве пенсионера Академии художеств. Он посетил Всемирную выставку в Вене, где экспонировались его «Бурлаки», имевшие громадный успех. Путешествовал по Италии и, наконец, обосновался в Париже, на Монмартре, где начал работу над картинами «Садко» и «Парижское кафе». Сюжеты этих произведений - фантастическая сказка и жанровая сцена «во французском вкусе» - кажутся совершенно не «репинскими».

Репина упрекали в художественной неразборчивости: «Сегодня он пишет из Евангелия, завтра народную сцену на модную идею, потом фантастическую картину из былин, жанр иностранной жизни, этнографическую картину, наконец, тенденциозную газетную корреспонденцию, потом психологический этюд, потом мелодраму либеральную, вдруг из русской истории кровавую сцену и т.д. Никакой последовательности, никакой определенной цели деятельности; все случайно и, конечно, поверхностно...» - так сам Репин пересказывал суть этих претензий, нередких в отношении его искусства, и с великолепным равнодушием отвечал: «Что делать, может быть, судьи и правы, но от себя не уйдешь. Я люблю разнообразие».

Летом 1876 года Репин снова на родине. Ненадолго поселившись в окрестности Петербурга, он пишет там красивую и лиричную картину «На дерновой скамье» (1876). На ней изображены жена художника Вера Алексеевна Репина, ее родители и брат с супругой. В картине соединены все те художественные уроки, которые Репин мог получить во Франции. Это не откровенно импрессионистическая манера, но в то же время это работа художника, который знает и учитывает открытия современной импрессионистической живописи.

За какие-нибудь десять - двенадцать лет Репин создает большинство своих наиболее известных произведений. Он становится членом Товарищества передвижных художественных выставок - творческого союза, объединившего на реалистической платформе все крупнейшие силы русского изобразительного искусства второй половины XIX века. Появление репинских картин на ежегодных выставках этого объединения превращается каждый раз в событие общественной и художественной жизни. «Крестный ход в Курской губернии» (1880-1883). Тема крестного хода - одна из популярнейших в русской живописи. В «Крестном ходе» толпа показана как единый массив. Но когда взгляд начинает выхватывать отдельные фигуры, создается впечатление, что Репин буквально каждое лицо увидел в жизни.

В крестьянских полотнах Репина сказывается широта художественных интересов автора. Вынашивая замысел эпического, многофигурного «Крестного хода», он мог одновременно увлекаться и решением более частных задач. Так возникают, например, его известные портретные работы «Мужик с дурным глазом» и «Мужичок из робких» (1877), подчеркнута «объективные», социально определенные образы-типы, много дающие для

понимания сложности народного характера. Наряду с желанием постичь «вечные», коренные проблемы русской деревенской жизни Репин был способен откликаться и на самые злободневные вопросы крестьянского бытия. Однако эта злободневность попадала в поле зрения художника именно той стороной, которая выражала собою типичные черты русской мужицкой доли. Свидетельство тому - несколько репинских произведений, навеянных событиями русско-турецкой войны. Репин не писал боевых сцен. Военная эпопея оборачивается в его глазах все теми же эпизодами трудного крестьянского существования. Таково, например, большое жанровое полотно «Проводы новобранца» (1879). И хотя оно заметно отличается от зрелых репинских произведений несколько условной картинностью композиционного замысла, в нем есть правда человеческих чувств, достоверность изображаемого крестьянского быта.

Особое место в творческой биографии художника занимает серия работ, посвященных революционной теме. Именно эти замыслы имел в виду мастер, когда, собираясь переезжать из Москвы в Петербург, заявлял о своем желании писать картины «из самой животрепещущей жизни». Интерес Репина к русскому освободительному движению той поры и его участникам, говорил, прежде всего, о жизненной активности его творческой позиции, о его социальной чуткости. Начав с беглых этюдных набросков, художник последовательно углублял эту тему, поворачивая ее разными жизненными гранями, выявлял в ней различные психологические аспекты. Даже один и тот же сюжет, «Арест пропагандиста», в нескольких графических эскизах и живописных вариантах обретал каждый раз особый человеческий смысл, свою интонацию.

Сюжетное продолжение этого цикла - «Отказ от исповеди». Чрезвычайно скупыми живописными средствами создана атмосфера замкнутого, глухого подземелья: фигуры обступают густой могильный сумрак, где едва мерцает тусклый лунный свет, выхватывающий из этой тьмы лицо арестанта. Горделивое достоинство узника противопоставлено обескураживающей осторожности, с которой священник, приготовив крест, подходит к заключенному. Не показав ни лица, ни жеста, самим балансом этого креста относительно фигуры, Репин передал интонацию священника, который обращается к арестанту без настойчивости, нерешительно и даже как будто деликатно, как человек, уже знающий, что от героя-народника не следует ожидать покаяния. В то время как в фигуре, и в лице заключенного присутствует момент эгоистической надменности. Он словно готов разразиться пламенной обличительной речью.

Самым значительным произведением на революционную тематику стало полотно «Не ждали». Художник изобразил революционера, возвратившегося в родной дом из ссылки. Его неловкая поза, ожидание, застывшее в глазах, свидетельствующих о неуверенности, даже страхе: узнает ли его семья, примут ли отца, отсутствующего много лет, его дети?

Репину удалось мастерски передать всю сложную гамму чувств, отраженных на лицах революционера и членов его семьи. Картину, показанную на XII Передвижной выставке, зрители встретили восторженно. К полотну невозможно было подойти, так как возле него всегда толпились люди. Стасов ликовал: «Репин не почил на лаврах после «Бурлаков», он пошел дальше вперед. Я думаю, что нынешняя картина Репина - самое крупное, самое важное, самое совершенное его создание»

Вся современная Репину критика, включая Стасова, признавала, что амплуа «историка», картины на исторические темы - не его призвание. Между тем Репин чрезвычайно заботился об исторической достоверности своих картин. Работая над «Царевной Софьей», «Иваном Грозным», «Запорожцами», он выяснял мельчайшие детали. Это костюмы, оружие, мебель, убранство интерьера, даже цвет глаз царевны Софьи. Но при этом в исторических картинах Репина совершенно отсутствует временная дистанция: несмотря на тщательно воссозданный антураж, происходящее показывается как совершающееся в настоящем, а не прошедшем времени. Мы свободно можем «войти» в интерьер кельи царевны Софьи: пустое пространство перед окном как будто специально оставлено для зрителя, подобно распахнутой двери. Покатившийся посох в «Иване Грозном» в следующую минуту готов упасть за раму картины. Голая голова казака в «Запорожцах» словно прорывает плоскость холста, оказываясь в пространстве зрителя.

На «Запорожцев» (1878-1891) художник затратил огромное количество энергии, любви и забот. «Я уже несколько лет пишу свою картину и, быть может, еще несколько лет посвящу ей, - говорил Репин, - а может случиться, что я закончу ее и через месяц. Одно только страшит меня: возможность смерти до окончания «Запорожцев». Состояние восторга, преклонения и любви художника к своим героям мгновенно передается зрителям. Запорожцы – это галерея типов, совершенно оригинальных, неподражаемых, легендарных. Можно часами разглядывать их лица - загорелые, обветренные степными ветрами, опаленные солнцем, дубленные невзгодами, изрубленные в жестоких схватках, но все же красивые, источающие силу, энергию, бьющую через край.

Многие произведения Репина имеют двойную дату - интервал между началом и завершением работы иногда превышает десять лет. Так сложилось потому, что художник по несколько раз переписывал картины. Очевидцы же, наблюдавшие за изменениями в полотнах, отмечают, что эти изменения отнюдь не всегда были к лучшему. Но Репин стремился не столько усовершенствовать их, сколько наделить тем свойством «изменчивости», которое было присуще ему самому, заставить «жить» эти картины, меняться, как, например, сменяются кинематографические кадры. В сущности, Репин всегда оставался «режиссером», который, запечатлевая историческую сцену

или жанровый мотив, всегда видит эту сцену перед собой, разыгранную актерами, в костюмах и декорациях, подчиненную определенному сценарию.

Быстро, в несколько сеансов, Репин писал лишь портреты, и никогда их не переделывал. Модели художника всегда представлены в конкретной, легко прочитываемой жизненной ситуации: как правило, это ситуация «диалога» - со зрителем или с невидимым собеседником. В манерах и поведении каждого человека можно найти черты, нарушающие общее представление о личности. Однако эти же черты и составляют неповторимость, особенность любой индивидуальности. Найти момент равновесия между случайным сиюминутным и характерным типическим - одна из главных задач портретиста. В творчестве Репина эта проблема решена с большим мастерством. Глубоко задумался среди шедевров своей галереи Третьяков, скрестив руки на груди, - в полной достоинства позе, однако в движении пальцев его руки присутствует какая-то нервная трепетность, нарушающая общее спокойствие. Откинулся в кресле, в то же время слегка приподнявшись, прищурясь, точно приготовившись произнести решающий аргумент в споре, сенатор Дельвиг. Вопросительным взглядом, вздернув бровь и желчно сомкнув губы, смотрит Алексей Писемский. «Портрет Н. Н. Ге» выполнен в сумрачных «рембрандтовских» тонах, мелкими, рельефными мазками, близкий по времени портрет Пелагеи Стрепетовой - размашисто, этюдно. Эта «горячая» эскизная живопись прекрасно соответствует сильному, порывистому, даже экзальтированному характеру знаменитой актрисы. Репин всякий раз словно заражается личностью портретируемого, подчиняя свою живописную манеру свойствам характера и стилю поведения модели.

Идеальной портретной моделью оказался для Репина Лев Толстой. За тридцатилетний период личного знакомства с Толстым художник сделал десятки живописных и графических изображений писателя, а однажды, обратившись к скульптуре, вылепил и его бюст. Выбирая сюжеты для своих портретных этюдов, Репин явно старался откликнуться на стороны жизни и быта яснополянского графа-мужика, которые были предметом особого внимания всероссийской молвы. Толстой-пахарь, Толстой на косьбе, Толстой в лесу, на молитве - такие сцены очень занимали портретиста, к ним он возвращался не раз. СобираТЕЛЬНЫЙ образ писателя, каким он складывался из многочисленных репинских изображений - от беглых набросков до законченных живописных композиций, - вполне отвечал представлениям о Льве Толстом как о человеке-легенде. Репин утверждал жизненную значимость этой легенды, но вместе с тем лишал ее романтического ореола, снимал с нее все условные покровы, стремясь к предельно живому и непосредственному художническому прикосновению к духу и плоти своего героя, к его повседневному бытию. В живописном толстовском цикле, особенно в таких работах, как, например, «Л. Н. Толстой босой» или же «Л. Н. Толстой на отдыхе в лесу» (1891) художник всячески подчеркивает

чувственный характер цвета. Воспроизводимые сцены кажутся наполненными жизненной силой природы, ее токами. Жаркий летний воздух, свежая зелень листвы, густая прохладная тень от дерева, под которым отдыхает с книгой в руках уже немолодой писатель. Или же лесная тропа и на ней - Толстой босиком, в просторной белой блузе со своим очень характерным жестом заложенных за пояс рук - все это увидено и запечатлено художником, программно ищущим значительности пластического образа в естественности, простоте и жизненной полнокровности.

В 1890-е гг. Репин, переживая известный творческий кризис, временно порвал с передвижниками. В его статьях и письмах проскальзывают мысли, позволявшие современникам считать Репина отступником от идей демократической эстетики, но к концу 90-х гг. Репин вернулся на прежние позиции.

В поздний период Репин уже не создал картин, равных произведениям 1870-80-х гг. Лучшие произведения 1890-1900-х гг. - это графические портреты, изображения людей с ярко выраженным творческим, артистическим началом (портрет Э. Дuze, уголь, 1891, Третьяковская галерея), а также впечатляющие остротой социальных характеристик и живописным лаконизмом портреты-этюды к монументальному групповому портрету "Торжественное заседание Государственного Совета" (выполнен совместно с художником Б. М. Кустодиевым и И. С. Куликовым, 1901-03, Русский музей). На парадном портрете изображено более восьмидесяти человек - сановников Государственного Совета, во главе с царем и членами царствующего дома. К картине Репин написал пятьдесят этюдов-портретов и эскизы. Широкое, свободное письмо, сила типизации делают этюды-портреты вершиной живописного мастерства Репина.

Глубоко народное, тесно связанное с передовыми идеями своей эпохи, творчество Репина - одна из вершин русского демократического искусства. В 1894-1907 Репин преподавал в Академии художеств (в 1898-99 - ректор), став учителем И. И. Бродского, И. Э. Грабаря, Д. Н. Кардовского, Б. М. Кустодиева и многих др.

Рубеж двух столетий отмечен в существовании Репина серьезным изменением самого образа жизни - в эти годы художник поселяется в небольшой усадьбе Пенаты, находящейся на берегу Финского залива в поселке Куоккала (ныне Репине). В Пенатах он проводит все свои оставшиеся годы. Это отнюдь не было его изоляцией от окружающего мира. Репинскому характеру всегда оставалось чуждым всякое затворничество. Репин в Пенатах - это завершающая глава творческой биографии мастера, связанная многими нитями с предшествующими разделами его творчества. И вместе с тем это - совершенно особая историко-культурная тема, обращенная не только в прошлое, но и в будущее. Верный демократическим убеждениям, своему общественному темпераменту, Репин внимательно следит за социальной жизнью России. Остро реагировал он на события первой русской

революции 1905 года, участвуя во многих коллективных протестах прогрессивной русской интеллигенции против царского террора, а также пытаясь передать свои впечатления о происходившем в живописных работах. Знаменательным было сближение его в эти годы с М. Горьким. Хорошо известный репинский рисунок «М. Горький читает в Пенатах свою драму «Дети солнца» (1905), на котором вместе с писателем изображены В. В. Стасов, А. И. Куприн, Н. Г. Гарин-Михайловский, - значительное явление русского графического искусства начала XX века и вместе с тем важный историко-культурный документ эпохи. Совершенно справедливо осознавая себя продолжателем реалистических традиций XIX века, Репин, однако, в ряде работ не остается чуждым тех форм и способов художественной типизации действительности, которые несло с собою новое время, новое творческое мышление. Глядя на его картину «Какой простор!» (1903), зрители не без основания увидели в ней не столько изображение прогулки двух молодых людей по берегу Финского залива - таково было буквальное содержание представленной сцены, - сколько желание автора передать свое ощущение грядущего. Сложная, полная глубоких противоречий художественная ситуация в России предреволюционных лет необычайно остро поставила перед художником проблему самосознания творческой личности, проблему ее жизненной судьбы. Некоторые картины Репина той поры кажутся прямым откликом на эту душевно выстраданную тему - от трагического «Самосожжения Гоголя» (1909) до нескольких холстов, посвященных Пушкину и утверждающих человеческое и общественное величие гения.

После Великой Октябрьской революции Пенаты оказались отрезанными от родины: неподалеку проходила граница СССР и Финляндии. Делегация советских художников, среди которых был и ученик Репина И. И. Бродский, навестила его. Репин мечтал вернуться на родину. Однако сил оставалось все меньше. Здоровье шло на убыль. В августе 1930 года в возрасте восьмидесяти шести лет Илья Ефимович Репин скончался. Пенаты, где он умер и был похоронен — Мемориальный музей Репина.

Заключение. Никто из русских художников, кроме Карла Брюллова, не пользовался такой прижизненной славой, как Илья Репин. Современники восхищались его до иллюзии «живыми» портретами и многофигурными жанровыми композициями, артистичной манерой письма, а в социальном плане - умением обозначить самые злободневные проблемы русской жизни. Репин прожил долгую жизнь, жизнь человека, полностью преданного своему делу. Его огромный живописный талант признавали все, но не все могли, в полную меру, оценить исторический, общественный смысл его искусства.

Список использованной литературы

1 Дмитриенко, А. Ф., Кузнецов, Э. В., Петрова, О. Ф. 50 кратких биографий мастеров русского искусства. - Ленинград, 1971.

- 2 Петрова, О. Ф. 50 биографий мастеров русского искусства. - Ленинград, Аврора, 1971.
- 3 Шикман, А. П. Деятели отечественной истории. Биографический справочник. - М., 1997.
- 4 Шумова, М. Н. Русская живопись середины XIX века. - М., Искусство, 1984.

СЕКЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ ОБРАЗОВАНИЯ

Гончарова М. Н., к. физ.-мат. н., доцент кафедры ФиПМ,
Сетько Е. А., к. физ.-мат. н., доцент кафедры ФиПМ,
УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,
республика Беларусь

ИЗ ОПЫТА РАЗРАБОТКИ ЦИФРОВОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО РАЗДЕЛУ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Современный период жизни общества характеризуется интенсивным развитием цифровой экономики и информационных технологий во всех сферах жизни. Внедрение цифровых технологий, в свою очередь, потребовало возникновения и развития цифровой образовательной среды.

В настоящее время уже сформировалось устойчивое определение электронного учебно-методического комплекса (ЭУМК) как содержательной и дидактической целостности данных по дисциплине, основанной на совокупности методов и средств, активизирующих и интенсифицирующих учебно-познавательную и учебно-творческую деятельность студентов [1-2]. Авторы данной работы согласны с тем, что ЭУМК достаточно эффективно обеспечивает:

- индивидуализацию общения со студентом и дифференциацию обучения;
- оперативный контроль, а также диагностику ошибок и когнитивных затруднений;
- визуализацию учебной информации и прочное ее запоминание;
- самоконтроль и самокоррекцию учебно-познавательной деятельности студентов;
- повышение интереса к обучению и саморазвитию.

В учреждении образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» (ГрГУ имени Я. Купалы) разработка ЭУМК активно осуществляется преподавателями и ЭУМК присутствуют практически по всем дисциплинам.

Согласно нормативным документам (прежде всего Кодексу Республики Беларусь об образовании от 13 января 2011 г.) ЭУМК традиционно включает пояснительную записку, теоретический раздел, практический раздел, раздел контроля знаний и вспомогательный раздел. Учебный материал часто представляется в виде содержательных модулей, соответствующих определенным разделам типовой учебной (учебной) программы по дисциплине. Внутри модуля материал структурируется согласно разделам ЭУМК.

Можно отметить, что структура ЭУМК включает в себя все компоненты, необходимые для планирования образовательной траектории обучающихся, способствующие формированию их профессиональных компетенций. ЭУМК представляет собой полезный инструмент обучения, представляющий собой электронную версию традиционного учебно-методического комплекса дисциплины. Вместе с тем, сформировавшаяся структура ЭУМК носит довольно общий характер и не акцентирует внимание на формировании цифровой образовательной среды. Более того, часто ЭУМК представляют собой просто наборы материалов в одном или нескольких популярных форматах (docx, pdf, pptx), разбитых по разделам. Исключение, как правило, составляют материалы раздела контроля знаний, которые создаются с использованием платформы Moodle.

Современные условия требуют формирования новой образовательной среды, необходимой для подготовки специалистов, адаптированных к работе в условиях цифровой экономики. В этой связи совершенно логичным видится переход от ЭУМК к ЦУМК, что закреплено в Кодексе Республики Беларусь об образовании от 1 сентября 2022 г.

Чтобы не было путаницы, в терминологии под цифровым образованием будем понимать «процесс организации взаимодействия между обучающими и обучающимися при движении от цели к результату в цифровой образовательной среде, основными средствами которой являются цифровые технологии, цифровые инструменты как результаты учебной и профессиональной деятельности в цифровом формате» [3].

ЦУМК органично соединит в себе цифровую образовательную среду; цифровые процессы организации учебного процесса; цифровые процессы проверки знаний; цифровые технологии организации обучения; цифровой контент; цифровые технологии взаимодействия; цифровые ресурсы в том случае, если он будет пониматься как единство двух компонентов – технологической оболочки представления и содержания, комплекс адаптивных учебно-методических материалов и средств обучения, обеспечивающих реализацию персонализированного образовательного процесса. Компоненты ЦУМК содержательно могут быть такими же, как и в ЭУМК, но их отличительной чертой должна стать неразрывная связь между содержанием материала и средствами его изучения.

Итак, основные отличия ЭУМК и ЦУМК:

- ЦУМК разрабатывается на цифровой образовательной платформе;
- при разработке ЦУМК используются преимущественно цифровые инструменты Moodle (версия 3.9);
- обратная связь со студентами обеспечивает персонализацию учебного процесса и возможность полного самостоятельного изучения учебной дисциплины.

Сегодня переход от ЭУМК к ЦУМК находится на начальном этапе. При создании ЦУМК по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» авторы активно использовали элемент H5P Accordion (рис.1). Этот элемент позволяет:

- в сжатом виде отобразить основную информацию, в частности, содержание курса, раздела, темы и т.п.;
- подходит для разработки глоссария, а также представления информации в случаях, когда необходимо видеть общую картину изучаемого материала с подробными пояснениями;
- позволяет осуществлять ссылки на другие разделы ЦУМК, а также на другие источники информации.

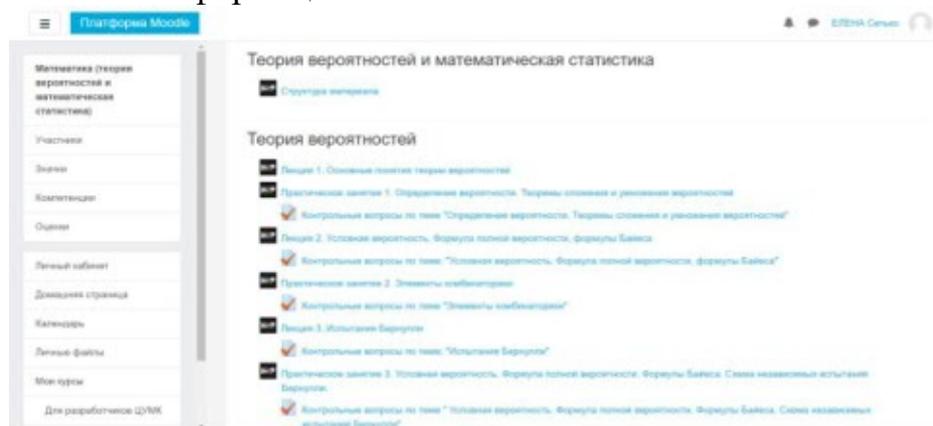


Рисунок 1 - Элемент H5P Accordion

Платформа Moodle делает возможным проводить контроль усвоения материала в процессе его изложения, а не по окончании изучения темы.

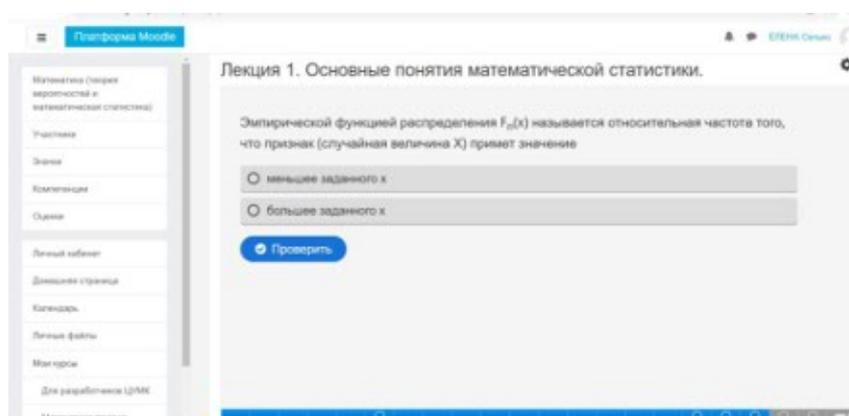
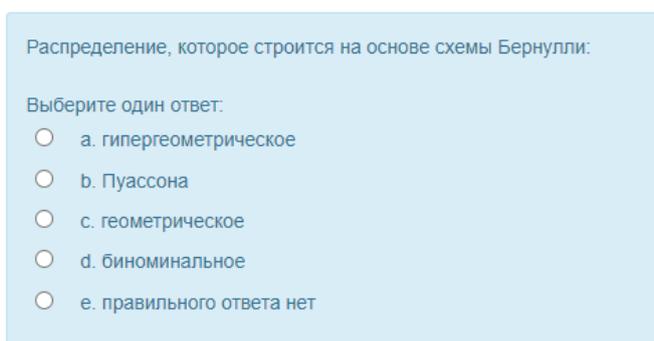


Рисунок 2 - Дополнительный результат сервиса – включение контрольных вопросов

Дополнительный результат такого сервиса заключается еще и в том, что предварительная подготовка контрольных вопросов и включение их в презентацию позволяет преподавателю во время занятия больше внимания уделять живому общению со студентами, если занятие проводится аудиторно; и позволяет обучающемуся самостоятельно проконтролировать качество усвояемого материала, если обучение проводится дистанционно (рис. 2). Кроме этого, при любой форме проведения занятия с помощью контрольных вопросов материал раскладывается на короткие логические блоки, что способствует более качественному усвоению материала.

При подготовке материалов как для проведения лекционных и практических занятий, так и осуществления контроля усвоения знаний по математическим дисциплинам в системе Moodle, большую проблему создают слабые возможности записи формул. Кроме этого, при решении различных задач и теоретического плана, и практической направленности, ответ может быть представлен с формулами в различной записи. Осуществить проверку таких заданий затруднительно. Чтобы избежать таких проблем, можно сформулировать задание таким образом, чтобы в ответе получалось число. Так приходится делать, например, при подготовке контрольных вопросов по разделу. В частности, задания по теории вероятностей формулируются в виде задач, в которых требуется вычислить вероятность конкретного события. Избежать процедуры набора формул можно, используя эвристические вопросы (рис. 3).



Распределение, которое строится на основе схемы Бернулли:

Выберите один ответ:

- a. гипергеометрическое
- b. Пуассона
- c. геометрическое
- d. биномиальное
- e. правильного ответа нет

Рисунок 3 - Использование эвристических вопросов

При формировании контрольных вопросов по теории вероятностей можно формулировать не только задания, в которых необходимо вычислить вероятности некоторых событий, но и вопросы, направленные на знание истории математики (рис. 4).

Роль случайной величины, как одного из основных понятий теории вероятностей, впервые была чётко осознана:

Выберите один ответ:

- а. Л. Эйлер
- б. К. Гедель
- в. П. Л. Чебышевым
- г. Р. Декарт
- е. К. Ф. Гаусс

Рисунок 4 – Использование вопросов, направленных на знание истории математики

Подводя итоги, отметим, что ЦУМК поможет решить проблемы вовлеченности в ежедневную деятельность студента и преподавателя.

Список использованной литературы

- 1 Введение в «Цифровую» экономику / А. В. Кешелава, В. Г. Буданов, В. Ю. Румянцев и др.; под общ. ред. А. В. Кешелава. – Москва.: ВНИИ Геосистем, 2017. – 28 с.
- 2 Беляев, М. И. Особенности и проблемы разработки учебных материалов для электронных учебно-методических комплексов дисциплин / М. И. Беляев [Электронный ресурс] // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. – 2011. – № 2. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-i-problemy-razrabotki-uchebnyh-materialov-dlya-elektronnyh-uchebno-metodicheskikh-kompleksov-distiplin/viewer>. – Дата доступа: 04.10.2022.
- 3 Вайндорф-Сысоева, М. Е. «Цифровое образование» как системообразующая категория: подходы к определению / М. Е. Вайндорф-Сысоева, М. Л. Субочева // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2018. – № 3. – С. 25–36.

Гребенкина Л. К., д-р п. н., профессор, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»,
Копылова Н. А., к. п. н., доцент, Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»

ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ В НАСЛЕДИИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ШКОЛ РОССИИ

Вопросами социализации личности занимались и занимаются многие ученые-педагоги России. В ранних трудах отечественных педагогов проблема социализации личности человека возникает в контексте концепции народности воспитания. Для второй половины XIX века характерным было представление о том, что наука о воспитании должна следовать в русле

национальной культурной традиции, отвечать интересам развития русского народа. Основоположник российской педагогики К. Д. Ушинский, подчеркивал, что народность является ведущим принципом воспитания: «Воспитание существует в русском народе столько же веков, сколько существует сам народ – с ним родилось, с ним выросло, отразило в себе всю его историю, все его лучшие и худшие качества» [7, 482].

Для осуществления принципа народности в деле воспитания К. Д. Ушинский считал необходимым, чтобы в его основу был положен труд, воспитание и обучение проводились на родном языке, школа представляла центр воспитания и обучения детей в системе других факторов воспитания, система образования обеспечивала женщине получение образования наравне с мужчиной, система среднего и высшего профтехнического образования строилась в соответствии с интересами народа.

Согласно этому принципу К. Д. Ушинский выдвигал ряд требований. Во-первых, воспитание через широко развернутую школьную сеть должно охватить все подрастающие поколения народа в порядке обязательного обучения и формировать эти поколения в духе экономических, общественно-политических и культурно-просветительных интересов народа. Во-вторых, воспитание должно давать детям реальное образование и вместе с тем развивать их умственные способности с тем, чтобы эти знания были связаны с жизнью и использовались в общенародных интересах. В-третьих, центральное место в формировании человека должен занимать родной язык – «сокровищница духа народа».

К. Д. Ушинский делает вывод, что воспитание подрастающего поколения должно строиться на началах народности, должно развивать у детей чувство национальной гордости, уважения к другим народам. Он убежден, что надо воспитывать у детей любовь к своей родине, истории своего народа, любовь к великим писателям и деятелям России. Дети должны быть счастливы, должны иметь жизненную цель. Соглашаясь в этом отношении с оппонентами, К. Д. Ушинский имел свой взгляд на счастье человека. Он считал, что каждый человек счастлив по-своему, он является кузнецом своего счастья. Воспитать же счастливого человека – значит научить находить его счастье в труде, в службе идеям народа и государства, в помощи ближнему, людям. «Самое воспитание, если оно желает счастья человеку, должно воспитывать его не для счастья, а приготавливать к труду жизни». Таковы цели не только школы, но и семьи. «Общественное воспитание только тогда оказывается действительным, когда его вопросы становятся общественными вопросами для всех и семейными вопросами для каждого.

Значительное место проблемы социализации личности занимали в исследованиях педагогов советского периода. Результаты научного поиска были обобщены в современных работах, посвященных проблемам

социальной педагогики. Базовые идеи современной концепции социализации человека сформулировал А. В. Мудрик. К их числу относятся:

- описание сущности феномена диссоциального воспитания, раскрывающее влияние социального действия на человека;
- конкретизация отличия социального воспитания от стихийной социализации;
- характеристика воспитания как дискретности (прерывности);
- учет субъективной ценности воспитания, которая определяется требованиями к содержанию образования;
- конкретизация значения воспитания для человека как объекта и субъекта социализации, для возможности создания условий для самореализации, проявления и развития субъектности и субъективности;
- детализированное описание социального воспитания как составной части относительно контролируемой социализации.

На базе исследований различных социально-педагогических и социально-психологических проблем А. В. Мудрик представил оригинальную психолого-педагогическую концепцию развития личности и общения, социализации, социального воспитания. Мудриком были разработаны и внедрены методические рекомендации для педагогов по социализации личности обучаемых: содержанию общения и совместной деятельности с окружающими людьми, организации жизнедеятельности коллективов и воспитания личности учащихся. Указанные идеи обобщены в педагогической концепции социализации человека [5].

В 2016 году была опубликована коллективная монография ученых-педагогов «Научно-педагогические школы России в контексте русского мира и образования» под редакцией Е. П. Белозерцева [6]. Монография включает 3 раздела:

1. Научно-педагогическая школа: феноменология понятия;
2. Историко-культурный и образовательно-педагогический контекст возникновения и развития научно-педагогических школ;
3. Научно-педагогические школы СССР — РФ.

В разделе 3 проанализированы научно-педагогические школы второй половины XX века: концептуальные идеи и ценности русского мира в концепциях советских ученых. Среди них представлены имена выдающихся педагогов: Е. В. Бондаревской, З. И. Васильевой, Б. З. Вульфова, И. Ф. Исаева, В. В. Краевского, Т. Н. Мальковской, А. В. Мудрика, Л. И. Новиковой, В. А. Сластёнина, В. И. Слободчикова, Г. И. Щукиной и др.

На данном этапе развития инновационного образования историко-культурное наследие следует рассматривать как наследие, которое по существу является классическим и воспитательным.

Классическое представлено образовательными трудами выдающихся российских ученых и деятелей культуры, воспитательное обладает

преимущественно социально-духовным смыслом, имеющим непреходящую ценность не только для национальной, но и мировой культуры. Рассматривая сущность научно-педагогической школы как явления, можно прийти к выводу, что, по сути своей, они бывают образовательными, просветительными, воспитательными, фундаментальными. Понятие «научная школа» во многом зависит от уровня развития современного государственного педагогического университета, миссию которого следует рассматривать в качестве основы университетской идеи, понимая при этом университет как особый социальный институт, миссия которого заключается в качестве научно-педагогической деятельности, сохранении, развитии и распространении отечественной и мировой культуры.

Создание научно-педагогических школ — это и давняя российская традиция. Научная школа — это научное сообщество, объединяющее ученых различных научных дисциплин, а в университете — специалистов-исследователей, направление научной деятельности которых связано с общими интересами. Научная школа представляет эффективную модель образования и воспитания и является инструментом исследовательского стиля мышления и организации неформального общения ученых, обмена идеями и обсуждения результатов.

Научные школы в университете имеют следующие виды:

- научно-образовательные школы, формирующие будущих исследователей;
- исследовательский коллектив — группа ученых, представляющая единую исследовательскую программу;
- направление в науке, объединяющее ученых с общими интересами и традициями.

Анализ научной литературы по педагогике и практика позволяют исследователям выделить концепции ученых, изучающих социокультурные проблемы. К ним следует отнести научные школы А. В. Мудрика, М. А. Галагузовой, педагогов-новаторов и др. Анализ концептуальных идей и концепций указанных ученых-педагогов позволят выделить общепедагогические идеи и принципы организации научно-исследовательской деятельности научно-педагогических школ. Исследовательская деятельность учащихся общеобразовательных школ нашла свое отражение в научно-педагогической литературе, учебных пособиях вузов по педагогике и психологии (Ш. А. Амонашвили, И. П. Иванов, Е. Н. Ильин, В. А. Караковский, С. Н. Лысенкова, В. Ф. Шаталов и др.).

М. А. Галагузова и Ю. Н. Галагузова [1, с. 349] разработали концепцию модернизации системы профессиональной подготовки социальных педагогов. Ученые подготовили научно-методическое обеспечение по подготовке будущих педагогов (создание УМК для самостоятельной работы студентов, полный комплект для самостоятельного изучения дисциплин),

создали концепцию системного подхода, в основу которого были положены методологические принципы.

В заключение следует отметить, что ученые характеризуют социальное обучение и социальное воспитание как основу организации подготовки социальных педагогов [2; 3; 4]. Ими предложен ряд концепций профессиональной подготовки студентов, будущих педагогов, к организации научно-образовательной деятельности учащихся, а также волонтерской деятельности в условиях детских и молодежных общественных организаций и объединений России.

Список использованной литературы

- 1 Галагузова, М. А., Галагузова, Ю. Н. Модернизация системы профессиональной подготовки социальных педагогов // Понятийный аппарат педагогики и образования: сборник научных трудов. Выпуск 8 / Отв. ред. Е. В. Ткаченко, М. А. Галагузова. Екатеринбург, 2015. С. 343-351.
- 2 Гребенкина, Л. К., Копылова, Н. А. Гуманистическая парадигма добровольческой деятельности в высших образовательных учреждениях // Психолого-педагогический поиск. 2018. №3(47). С. 135-144.
- 3 Гребенкина, Л. К., Копылова, Н. А. Современный взгляд на историю развития волонтерства как составной части социального воспитания и воспитательной деятельности вуза // Педагогическое образование и наука. 2020. № 4. С. 30-37.
- 4 Гребенкина, Л. К., Копылова, Н. А. Сущность, содержание и опыт добровольческого (волонтерского) движения // Европа и современная Россия. Интегративная функция педагогической науки в едином образовательном пространстве. Материалы XIV Международной научной конференции. М.: МАНПО, 2018. 365 с. С. 67-76.
- 5 Мудрик, А. В. Социальная педагогика. М.: Издательский центр «Академия», 2013. 240 с.
- 6 Научно-педагогические школы России в контексте русского мира и образования / под ред. Е. П. Белозерцева. М.: АИРО-XXI, 2016. 592 с.
- 7 Ушинский, К. Д. О нравственном элементе в воспитании // Собр. соч.: В 10т. М.-Л., 1948. Т.2. С.425-488.

Евдокимов В. И., к. т. н., доцент, Гусева Г. Б., доцент,
Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени
генерала армии В. Ф. Маргелова

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЛАБОРАТОРНОГО И КОМПЬЮТЕРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ФИЗИКЕ

Численное (компьютерное) моделирование составляет неотъемлемую часть современной прикладной и фундаментальной науки, причем по важности оно приближается к традиционным экспериментальным и теоретическим методом. Численное моделирование называют вычислительным или компьютерным экспериментом.

Возможности компьютерного моделирования при изучении физических явлений очень велики, так как применяются при исследовании нелинейных физических систем и систем со многими переменными. Компьютерное моделирование дает возможность исследовать физические явления, которые невозможно пронаблюдать в лабораторных условиях, а также исследовать явление при вариации параметров системы. Использование компьютерных экспериментов на занятии придает ему исследовательский характер. Компьютерные эксперименты не требуют дорогостоящего и разнообразного физического оборудования, что является крайне важным при осуществлении учебного процесса.

Появление компьютерных экспериментов поляризовало взгляды на роль лабораторных и компьютерных экспериментов. Диалектическое единство двух противоположных точек зрения привело к возникновению взглядов, утверждающих, что любой лабораторный физический эксперимент играет большую роль в формировании физического знания, чем компьютерный. Реальный эксперимент связан с реальным физическим объектом, хотя современные физические приборы делают эту связь опосредованной. Безусловно, позиции приверженцев разных направлений сходятся в одном: необходимости глубокого и качественного изучения физических явлений. Исходя из последнего утверждения, оптимальным является сочетание (если это сочетание возможно) лабораторного и компьютерного экспериментов. На кафедре физики указанные подходы используются при проведении ряда лабораторных работ. Так, например, при изучении раздела «Физика колебаний и волн» курсанты выполняют лабораторную работу «Измерение частоты по фигурам Лиссажу». Крайне важная в профессиональном плане, она выполняется с применением компьютерного и лабораторного экспериментов. Лабораторный эксперимент не дает возможности наблюдения на экране постоянных во времени траекторий (фигур Лиссажу) поскольку разность фаз напряжений, подаваемых на вертикальный и горизонтальный входы осциллографа со звуковых генераторов, невозможно засинхронизировать. При этом возможности всестороннего исследования этого процесса, т.е. уяснения зависимости между значениями частот и фаз складываемых взаимноортогональных колебаний с видом фигуры Лиссажу, весьма ограничены. При компьютерном эксперименте все эти недостатки устраняются, при этом само занятие приобретает элементы исследовательского характера. Картины, относящиеся к компьютерному эксперименту, приведены на рисунке 1 (а, б).

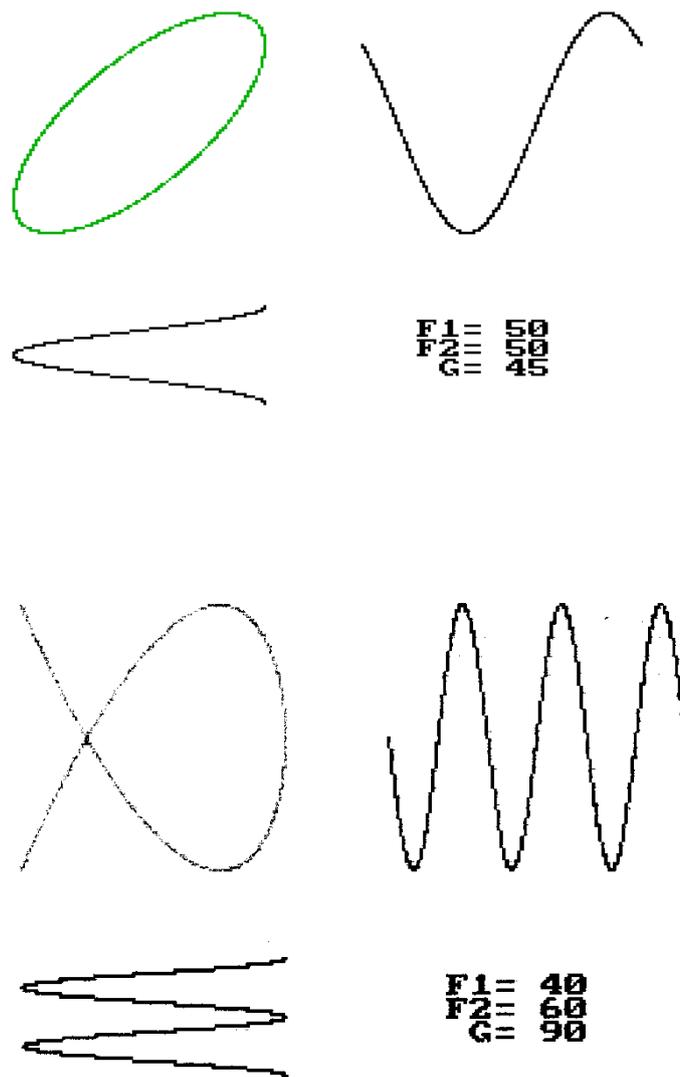


Рисунок 1, а, б - Картины, относящиеся к компьютерному эксперименту

В качестве второго примера приведем изучение затухающих колебаний в колебательных системах с потерями (лабораторная работа «Исследование затухающих колебаний в контуре»). На экране осциллографа в ходе лабораторной работы исследуются временные диаграммы затухающего колебания. По ним определяются характеристики затухающего осциллятора: коэффициент затухания, логарифмический декремент и добротность. Компьютерный эксперимент позволяет пронаблюдать фазовый портрет затухающего осциллятора и провести исследование зависимости состояния колебательной системы от параметров контура (R, L, C). Фазовый портрет затухающего осциллятора, отражающий одно из состояний системы, изображен на рис. 2.

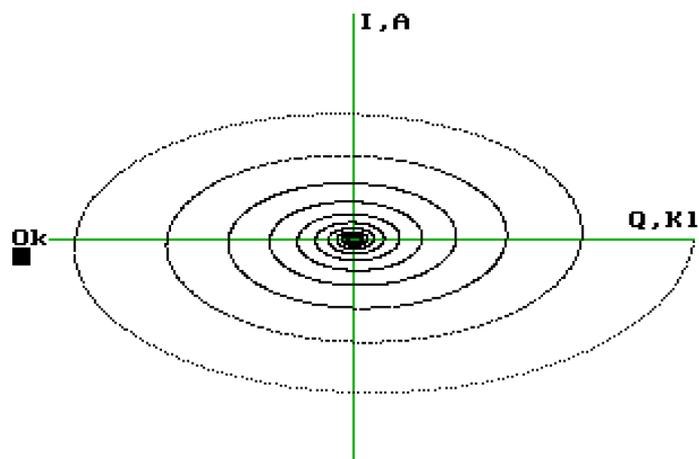


Рисунок 2 - Фазовый портрет затухающего осциллятора, отражающий одно из состояний системы

Компьютерный эксперимент расширяет представление курсантов об изучаемом явлении и позволяет установить зависимость параметров затухающего колебания от значений R, L, C .

Следующим примером является лабораторная работа «Изучение явлений дифракции», которой завершается изучение темы «Волновая оптика». Дифракция в лабораторном эксперименте наблюдается на установке, изображенной на рис. 3.

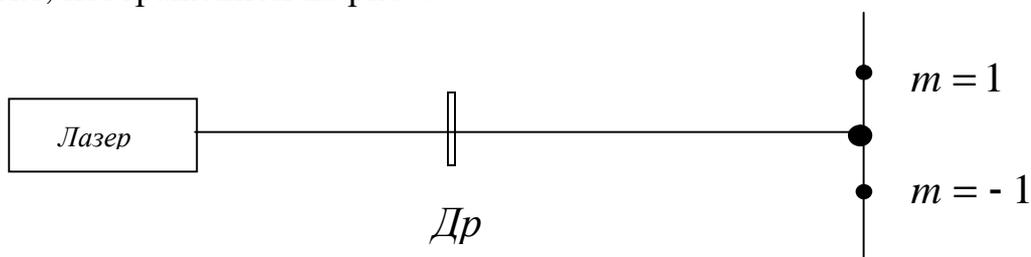


Рисунок 3 – Установка для наблюдения дифракции

Эксперимент служит для определения длины световой волны, излучаемой лазером. В ходе данного лабораторного эксперимента максимумы дифракционной картины отображаются системой светящихся точек на экране.

Компьютерный эксперимент позволяет определять место положения главных, добавочных максимумов и минимумов интенсивности, исследовать влияния на них числа щелей дифракционной решетки N и ее параметров d и a (рис. 4, а, б)

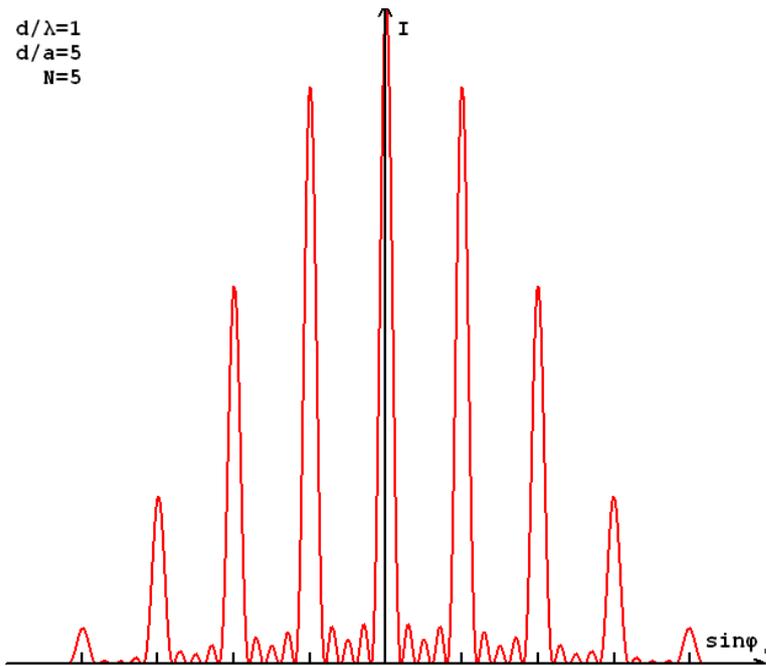


Рис. 4, а – Результаты компьютерного эксперимента

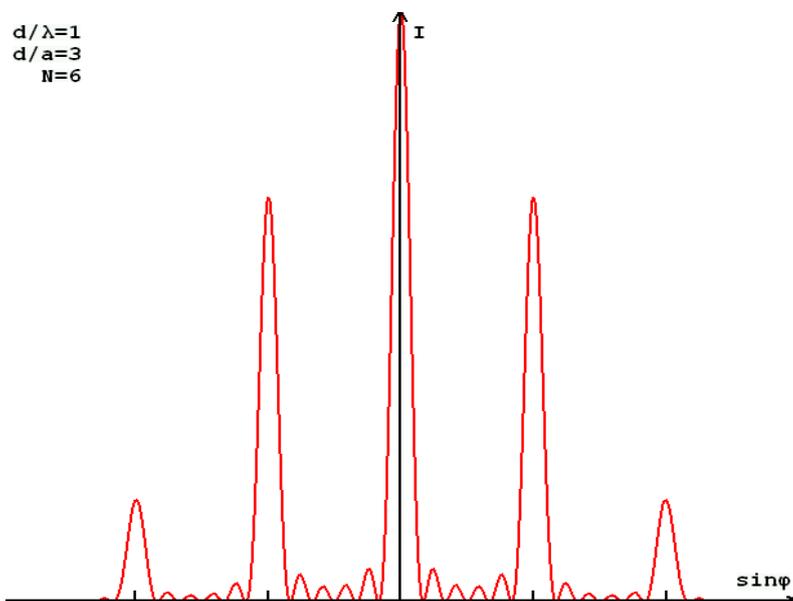


Рис. 4, б Результаты компьютерного эксперимента

Компьютерный эксперимент в значительной степени расширяет представление курсантов о явлении дифракции, приближает обучаемых к

тому теоретическому материалу, который изучается на лекциях, что очень важно для такого сложного предмета, как физика.

Таким образом, одновременное применение на занятиях по физике компьютерного и лабораторного экспериментов позволяет повысить их наглядность и информативность и придать занятиям исследовательский характер. Новые информационные технологии, используемые в лабораторном практикуме, делают обучение современным и интересным, формируя личность военного инженера нового поколения.

Список использованной литературы

1 Калашников, Н. П. Основы физики: В 2 т. / Н. П. Калашников, М. А. Смондырев. – 2-е изд., перераб. - М.: Дрофа, 2004. Т. 2.

Иванова О. В., к. т. н., доцент,
Фролова Г. В., старший преподаватель,
Современный технический университет, г. Рязань

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

Пандемия коронавирусной инфекции затронула все без исключения сферы общественной жизни. Вынужденная приостановка ряда производств, значительный спад деловой и инвестиционной активности, прекращение международного сообщения и очных международных контактов продемонстрировал всю серьезность сложившейся ситуации. Сфера образования ощутила на себе одной из первых влияние коронавирусной эпидемии и отреагировала на введенные ограничения переводом всей образовательной деятельности в дистанционный режим. Трансформация высшего образования носила беспрецедентные масштабы и в 2019–2020 уч. г. затронула в России свыше 4 млн. студентов и 235 тыс. преподавателей. Стремительный перевод множества процессов в сеть вызвал необходимость скорейшего реагирования на новые изменяющиеся условия со стороны органов государственной власти, профильных министерств и самих вузов. Произошедшие изменения в первую очередь коснулись организации учебного процесса, вызвавшего неоднозначную реакцию у обучающихся и преподавателей.

Влияние пандемии на образование оказалось колоссальным. Оно затронуло все ступени обучения: дошкольное, школьное, среднее профессиональное и, конечно, систему высшего образования во всех странах. В значительной степени нарушился учебный процесс. Эксперты обеспокоены, что последствия для образовательного процесса могут быть необратимыми.

Среди основных проблем учреждений высшего образования в условиях пандемии можно назвать:

- невозможность организовать полноценное дистанционное обучение;
- недостаточная техническая подготовленность профессорско-преподавательского состава вузов;
- сложности с техническим обеспечением студентов;
- недоступность учебных материалов в условиях дистанционного обучения;
- отток студентов из учреждений высшего образования.

Влияние пандемии на систему высшего образования велико не только потому, что эпидемия заставила искать новые подходы к обучению. Она также показала значимость роли профессорско-преподавательского состава вузов в обучающем процессе и важность их технической подготовки. К сожалению, многие преподаватели оказались не готовы переходить на альтернативные форматы обучения. Им не доставало знаний, чтобы успешно пользоваться обучающими платформами и организовывать учебные занятия в новом для себя режиме.

Увеличение интенсификации работы преподавателей, нехватка свободного времени при сохраняющихся нормативах нагрузки привели к их недовольству и снижению удовлетворенности своим трудом. По данным Аналитического центра НАФИ, более 70% учителей школ и преподавателей вузов заявили о возросшей нагрузке, 26% пожаловались на плохую организацию перехода в онлайн и потерю качества учебного процесса. У 34% преподавателей дома не оказалось места для комфортного ведения занятий, что усилило стресс в организации учебного процесса. С переходом на дистанционный формат у большинства (85,7%) преподавателей стало меньше свободного времени, возникло представление о росте рабочей нагрузки. Как результат, 67,2% преподавателей не считают дистанционный формат обучения удобным и комфортным для себя, 59,9% – не считают дистанционный формат удобным и комфортным для студентов. В целом, подавляющее большинство преподавателей (87,8%) считают, что учебные занятия лучше проводить в очном формате.

Социологический опрос почти 35 тысяч преподавателей, проведенный РАНХиГС в апреле 2020 г., среди прочего показал, что «...текущий радикальный переход на дистанционное образование, вызывает неприятие (или недовольство) преподавателей, которое в большей степени связано не только с уровнем квалификации, а с разрушением привычного уклада жизни и необходимостью по-иному рассматривать свое рабочее место, искать индивидуальные подходы к обучению. Исходя из расчетов индекса принятия дистанционного образования, сейчас нет ни одного направления подготовки, представители которого поддерживали бы и продвигали дистанционное образование среди преподавателей».

Кроме ограничений технического плана, с которыми столкнулись преподаватели и студенты, высокую степень недовольства и

нареканий вызвали существующие онлайн - платформы для проведения занятий. В Российской Федерации отсутствуют отечественные платформы для проведения видеоконференций и занятий сопоставимые с Zoom или Skype, что приводило к частым перебоям, невозможности качественно реализовывать учебный процесс, а также к несанкционированному доступу третьих лиц во время занятий.

В этих условиях существенно актуализировалась задача, которую поставили перед собой Министерство просвещения совместно с Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций по разработке нового отечественного продукта «Цифровая образовательная среда», где будут использованы только отечественные разработки и отечественное программное обеспечение, в том числе и видеоплатформа.

Однако, несмотря на то, что в условиях пандемии российская система образования и ее основные участники (студенты, профессорско-преподавательский состав) в целом справились с возникшими проблемами, стал более явным ряд угроз тотальной цифровизации образования, который в дальнейшем может привести к значительным рискам в этой сфере.

Эксперты сходятся в одном: обучение по интернету не способствует достижению одной из главных целей образования — научиться критически мыслить, дискутировать, ставить под сомнение факты и мнения.

Очевидно, что дистанционное образование не заменит полностью классическое очное, однако, вероятнее всего, будет осуществляться в больших масштабах переход к смешанному обучению, где цифровые форматы будут находить свое место в разных видах. В связи с этим потребуют дополнительной проработки на законодательном уровне вопросы отхода от жесткой зарегламентированности и стандартизации образовательного процесса, перехода к различным формам свободного образования, индивидуальных образовательных траекторий, сетевого образования.

В середине сентября 2022 г. российское министерство науки и высшего образования представило результаты большого исследования качества образования в вузах в условиях пандемии. Его готовили 13 ведущих российских университетов на основе опроса 36 тыс. студентов, 24 тыс. преподавателей и 800 родителей. Главный вывод, который озвучил министр Валерий Фальков, это нежелательность и невозможность «полного перехода в дистант», поскольку, по его мнению, «это ведет к существенному снижению качества обучения». С ним солидарно и подавляющее большинство опрошенных преподавателей (более 90%), которые считают, что нельзя перевести все дисциплины в онлайн. В то же время половина всех студентов, участвовавших в опросе, готова и впредь учиться в смешанном формате. Это высвобождает время и дает возможность совмещать учебу с работой и другими делами. А многие вузы считают, что такой формат скоро станет повседневной реальностью.

Список использованной литературы

- 1 Ахаян, А. А. Виртуальный педагогический вуз. Теория становления. – СПб. Корифей, 2001. – 170 с.
- 2 Гозман, Л. Я., Шестопап, Е. Б. Дистанционное обучение на пороге XXI века. Ростов – на – Дону: Мысль, 1999. – 368 с.
- 3 Иванченко, Д. А. Системный анализ дистанционного обучения: монография. – М.: Союз, 2005. – 192 с. 22
- 4 Околесов, О. П. Системный подход к построению электронного курса для дистанционного обучения // Педагогика. – 1999. – № 6. С. 50–56.
- 5 Пидкасистый, П. И., Тыщенко, О. Б. Компьютерные технологии в системе дистанционного обучения // Педагогика. – 2000. – №5. – С. 7–12.
- 6 Пискунова, И. В. Реализация дистанционного обучения в период мировой пандемии на платформе idgoo.com / И. В. Пискунова, О. А. Сошникова, К. Г. Черепова. – Текст: непосредственный, электронный // Молодой ученый. – 2020. – № 14 (304). – С. 26-27. – URL: <https://moluch.ru/archive/304/68586/> (дата обращения: 28.04.2020).
- 7 Полат, Е. С. Педагогические технологии дистанционного обучения / Е. С. Полат, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; под ред. Е. С. Полат. – М.: Академия, 2006.
- 8 Хусяинов, Т. М. Основные характеристики массовых открытых онлайн-курсов (МООС) как образовательной технологии // Наука. Мысль. – 2015. – № 2. - С. 21-29.
- 9 Хуторской, А. В. Дистанционное обучение и его технологии // Компьютерра. – 2002. – № 36. – С. 26-30.
- 10 Хуторской, А. В. Научно-практические предпосылки дистанционной педагогики [Интернет-ресурс]. URL: <https://kai.ru/news/new?id=6971069>

Ивлева Е. В., к. т. н., преподаватель,
Ивлева Л. А., к. т. н., доцент, преподаватель,
Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное
училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ

Компьютеры и информационные технологии (ИТ) стали неотъемлемой и важной частью современного общества. Под информационной технологией понимается процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления [1]. В образовании ИТ стали неотъемлемой частью учебного процесса, повышающего его эффективность.

Как известно, повышение качества образования, мотивации учения являются первоочередными задачами современного образовательного процесса. Учитывая, что с каждым днем объем информации, который должны освоить обучаемые, неуклонно растет, в то время как время обучения остается неизменным, на первый план выходит умение учащихся самостоятельно получать необходимые знания.

Кроме того, специфика обучения в военном ВУЗе, когда курсанты наряду с учебой несут военную службу, предусматривает отрыв части личного состава от занятий в случае запланированных нарядов и других мероприятий. В результате часть учебного материала курсант изучает самостоятельно, и помогают ему в этом информационные технологии.

С помощью ИТ возможно создать мультимедийную среду обучения, позволяющую обучаемому получить большее количество знаний, развить способность учащегося самостоятельно приобретать необходимые новые знания, работать с различными источниками информации.

В статьях, посвященных применению информационных технологий в образовании, рассматриваются различные направления использования ИТ [2, 3, 4]. Рассмотрим варианты внедрения информационных технологий применительно к РВВДКУ:

- визуализация информации и ее демонстрация – на проводимых занятиях используются презентации, демонстрационные ролики. Использование в процессе обучения презентаций изменяет характер традиционного учебного занятия, делая его более живым и интересным. Кроме того, общеизвестными фактами является, что, при восприятии информации только слухом, усваивается 20% ее объема; с помощью только зрения запоминается 30% материала. При комбинированном сочетании зрения и слуха обучаемый может усвоить до 60% информации. Таким образом, применение мультимедийной презентации, объединяющей текст, звук, графическое изображение и видео, способствует увеличению усвоения учебной информации;

- получение необходимой информации и повышение уровня знаний, систематизация информации – изучаемые дисциплины обеспечены базовыми электронными учебниками (ЭУ). Эти учебники находятся и в библиотеке, и установлены в компьютерных классах кафедр. В часы самоподготовки курсанты могут самостоятельно изучать пропущенный материал. Во время занятий ЭУ служат справочниками, позволяющими при выполнении практических заданий вспомнить пройденный материал;

- отработка различных навыков и умений, проведение лабораторных экспериментов – на занятиях по дисциплине «Основы теории цепей» часть лабораторных занятий проводится с использованием пакета программ схемотехнического анализа MicroCap-8. Применение Microcap-8 вместо традиционного лабораторного макета позволяет значительно увеличить количество рабочих мест. Курсант в часы самоподготовки может самостоятельно отработать пропущенную лабораторную работу. Кроме того, применение данной программы позволяет существенно расширить диапазон исследуемых параметров и характеристик, а получаемые в результате исследований данные не расходятся с приводимым на лекциях теоретическим материалом, так как в MicroCap-8 используются «идеальные» элементы и приборы.

- контроль знаний – использование компьютерных тестов позволяет преподавателю за ограниченный срок протестировать всех курсантов, определив тем самым уровень усвоения ими знаний. Кроме того, полученная при тестировании на компьютере оценка лишена субъективности. В зависимости от предпочтения преподавателя используются такие программные средства, как My Test Student, Assistant II. Они соответствуют всем требованиям, предъявляемым к тестирующим программам, и позволяют создавать тесты любой сложности, использующие различные типы заданий.

Внедрение ИТ в образование ведет к значительным изменениям процесса обучения. Преподаватель получает возможность освободиться от рутинной работы и сосредоточиться на процессе обучения, отслеживать усвоение знаний обучаемыми. Курсантам становится доступен большой объем информации.

Внедрение информационных технологий в образовательный процесс способствует улучшению качества процесса обучения, увеличению эффективности образования, и повышению индивидуальной деятельности обучающихся. Также использование ИТ в образовании позволяет готовить квалифицированных специалистов, способных применять современные технологии в своей будущей деятельности.

Список использованной литературы

- 1 Горбунова, Л. И., Субботина, Е. А. Использование информационных технологий в процессе обучения // Молодой ученый. — 2013. — №4. — С. 544-547. — URL <https://moluch.ru/archive/51/6685/> (дата обращения: 07.09.2022).
- 2 Шапиева, М. С. Использование информационных технологий при обучении в системе образования вуза // Молодой ученый. — 2014. — №5. — С. 572-574. — URL <https://moluch.ru/archive/64/10206/> (дата обращения: 07.09.2022).
- 3 Применение информационных технологий в обучении . — URL https://vuzlit.ru/712175/primenenie_informatsionnyh_tehnologiy_obuchenii (дата обращения: 14.09.2022).
- 4 Красовская, Л. В., Исабекова, Т. И. Использование информационных технологий в образовании // Научный результат. Педагогика и психология образования. Т. 3, №4: 29-36

Кувшинкова А. Д., к. п. н., доцент,
Современный технический университет, г. Рязань

О НЕКОТОРЫХ ПОДХОДАХ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В данной статье рассматриваются основные подходы к определению качества образования и его совершенствованию в вузе

Ключевые слова: качество, качество образования, качественное профессиональное образование

Несмотря на то, что категория «качество» используется уже не одну сотню лет, однозначного определения до сих пор не существует.

Светенко Т. В., Галковская Г. В. приводят высказывание по этому поводу американского специалиста в области управления качеством Дж. Харрингтона: «Качество - вещь забавная. Все о нем говорят, все с ним живут, и каждый думает, что знает, что это такое. Но лишь немногие придут к единому мнению об определении качества» [1].

Все многообразие существующих определений категории «качество» исследователи объединяют в следующие группы:

- Качество как абсолютная оценка. В этом распространенном значении качество является синонимом превосходства. Например, если студент лучше других усвоил все знания, которые установлены программой, и продемонстрировал эти знания на экзамене, то его обучение считают качественным. Однако совершенство - категория абстрактная и субъективная, его восприятие людьми может значительно различаться.

- Качество как свойство предмета, объекта, явления. В этом значении качество является производной от какого-либо измеряемого количественного параметра объекта или явления. Качество выше, если параметр больше. Например, считается, что чем больше объем часов в образовательной программе, тем выше качество образования. Однако подобное определение является слишком узким.

- Качество как соответствие назначению. Американский ученый Дж. Джуриан определял качество изделия или услуги как пригодность для использования.

- Качество как соответствие стоимости. В этом случае качество выступает как соотношение полезности и цены продукта.

- Качество как соответствие стандартам. В соответствии с данным подходом качество рассматривается как целевые и допустимые значения тех или иных параметров. Например, государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по определенной специальности или направлению подготовки содержит требования к подготовке соответствующего выпускника. Но если в течение учебы в вузе студент не освоил навыки общения и работы в коллективе, не развил необходимые личностные качества, то его образование не может считаться качественным.

Таким образом, истинность каждой из перечисленных характеристик понятия «качество» ограничивается субъектностью восприятия свойств и полезности предмета или явления каждым отдельным человеком, что и определяет конкретное качество[1].

Применительно к сфере образования понятие «качество» используется с начала прошлого столетия.

Говоря о качестве, специалисты чаще всего используют показатели,

которые связаны с характеристикой потенциала образовательной организации (квалификация профессорско-преподавательских кадров, материально-техническая база, укомплектованность учебно-методического обеспечения и т.д.) и результатами образовательного процесса (успеваемость, количество победителей олимпиад, и т.д.). Однако эта информация в рамках современной культуры качества может рассматриваться только для характеристики возможностей образовательной организации, но никак не для системной оценки качества образования.

По мнению Джанет Колби и Миске Уитт, качественное образование включает следующие составляющие:

- обучающихся, которые готовы активно участвовать в образовательном процессе;
- образовательную среду - здоровую, безопасную, обеспечивающую необходимыми ресурсами и благоприятными условиями;
- содержание, которое отражено в соответствующих образовательных программах;
- образовательный процесс, посредством которого преподаватели в специально оборудованных аудиториях используют такие подходы в обучении, при которых на первом месте стоят интересы обучающихся;
- результаты, которые включают знания, умения и личную позицию обучающихся [1].

В Глоссарии гарантии качества и аккредитационных терминов, подготовленном ЮНЕСКО для работы круглого стола «Показатели аккредитации на институциональном и программном уровнях высшего образования» (3-8 апреля 2003 г.), отмечается, что общим для всех подходов в определении качества «является интеграция следующих элементов:

- гарантированная реализация минимальных стандартов образования;
- способность ставить цели в различных контекстах и достигать их с входными показателями и контекстными переменными;
- способность отвечать требованиям и ожиданиям основных и косвенных потребителей и заинтересованных сторон;
- стремление к совершенствованию» [1].

И это только некоторые из определений.

Т. о., понимание термина «качество образования» - одна из сложнейших проблем российского образования. Не может быть качественного образования вообще, оно может быть качественным или не очень только по отношению к заранее устанавливаемым требованиям к параметрам образования, выступающим как цель.

В п. 12) статьи 2 «Основные понятия, используемые в ФЗ», Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» дается следующее определение: «профессиональное образование» – это вид образования, который направлен на приобретение обучающимися в процессе освоения основных профессиональных

образовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенции определенных уровня и объема, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретным профессии или специальности [2].

По нашему мнению, качественное профессиональное образование призвано вооружить обучающихся такими знаниями и компетенциями, которые не устареют в обозримом будущем; а также сформировать и развить такие личностные качества, которые максимально облегчат им процесс адаптации к социальным реалиям, позволят реализовать себя в современном обществе.

Качество профессионального образования мы определяем как усвоенные будущим специалистом знания и умения использовать их, способности и возможности удовлетворять свои потребности: менять коллектив, направление деятельности или работу, поступать в следующую по уровню образовательную организацию и так далее, то есть успешно адаптироваться к социальным реалиям.

Деятельность Современного технического университета по совершенствованию качества высшего образования выпускников вуза направлена на следующее:

- обеспечение активного участия студентов в образовательном процессе;
- создание безопасной, обеспеченной необходимыми ресурсами и благоприятными условиями образовательной среды;
- разработка в соответствии с ФГОС основных профессиональных образовательных программ и рабочих программ дисциплин и их своевременная актуализация;
- модернизация образовательного процесса, посредством которого преподаватели в специально оборудованных аудиториях используют современные формы, средства, методы и технологии обучения;
- обеспечение результатов, включающих знания, умения и личную позицию обучающихся и связанных с национальными целями в области образования [3].

При этом первостепенное внимание уделяется:

- моделированию организационных форм учебных занятий и экспериментальной проверке их жизнеспособности в рамках общеуниверситетской темы НИР «Модернизация содержания, форм, средств, методов и технологий высшего образования». Рабочие программы дисциплин предусматривают различные формы проведения занятий: лекции, семинары, коллоквиумы, практические и лабораторные занятия, самостоятельную работу и т.д.

В учебном процессе используются современные информационные технологии, базы данных, обучающие компьютерные программы. В специализированных компьютерных классах студенты овладевают навыками профессиональной деятельности в условиях рыночной экономики и

конкуренции, изучают методы управления персоналом, разрешения конфликтных ситуаций, управления проектом и т. д.

Совершенствованию качества образования способствует и самостоятельное освоение студентами образовательных программ под руководством преподавателя. Компьютеризация учебного процесса охватывает практически все существующие процедуры самостоятельной работы студентов: самообучение, самоконтроль, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, проведение расчетов в рамках курсового проектирования и подготовки выпускных квалификационных работ, подготовку к экзаменам. Для успешной самостоятельной работы студентов организована работа библиотеки и читальных залов, где имеется необходимая научно-техническая и периодическая литература (в том числе и в электронном варианте).

Учебная и производственная практика студентов организуется и проводится в соответствии с действующими Федеральными государственными образовательными стандартами. Студент получает первичные практические навыки, определяет сферу своей деятельности и возможность последующего трудоустройства. Производственная практика студентов проводится на основе договоров в организациях различных организационно-правовых форм. Все виды практики организуются на основе заданий, разрабатываемых для студентов заблаговременно и направленных на проявление творческой инициативы студентов и обеспечение заполнения рабочего времени каждого из них изучением производственного процесса на предприятии.

Качество обучения определяется также уровнем развития личности студентов, их мировоззрения, таких необходимых будущему специалисту качеств, как способность к самоорганизации, самореализации и саморазвитию. Эти качества студентов развиваются в ходе их выступлений на семинарах, практических занятиях, конференциях, конкурсах и т.д. Ставший в университете традиционным ежегодный конкурс «Молодой исследователь» мы рассматриваем как один из путей повышения качества образования студентов.

Уделяется внимание упорядочению и укреплению учебно-методической базы вуза, анализу и классификации имеющихся учебных пособий и методических рекомендаций, разработке учебно-методических материалов нового поколения, в том числе и для дистанционного обучения, представленных учебно-методическими комплексами (учебное пособие, методические рекомендации для выполнения практических и лабораторных работ, тестовые задания).

Ведется работа по формированию критериев, показателей и индикаторов качества высшего образования, проверке их значимости для развития личности каждого студента. Составной частью процесса обучения является организация контроля знаний студентов: отчеты по практическим,

лабораторным и семинарским занятиям; опросы; коллоквиумы; тестирование; контрольные работы; рефераты; доклады; защита курсовых проектов (курсовых работ); отчеты о практике; защита выпускных квалификационных работ; экзамены и др. На заседаниях кафедр обсуждаются результаты промежуточной аттестации, итоги успеваемости студентов. Учебный отдел анализирует итоги проведения экзаменационных сессий и итоговой аттестации выпускников, вырабатывает рекомендации и вносит предложения по совершенствованию организации учебного процесса с целью повышения качества подготовки обучаемых, готовит материалы для обсуждения на Ученом совете.

Осуществляется поддержка деятельности профессорско-преподавательского состава вуза, направленной на совершенствование качества образования студентов.

Проводимая в университете работа по совершенствованию качества образования выпускников вуза дает положительные результаты. В отзывах предприятий и организаций, где работают выпускники Современного технического университета, отмечается их высокая теоретическая и практическая подготовка, соответствующая требованиям, предъявляемым к современному специалисту.

Список использованной литературы

- 1 Светенко, Т. В., Галковская, Г. В. Инновационный менеджмент в управлении школой: Учебное пособие. - М.: АПКиППРО, 2009. - 92 с.
- 2 Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- 3 Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

УДК 378.849

Усманова Р. Р., д-р технич. наук, профессор,
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России имени
генерал-лейтенанта Д. И. Михайлика», г. Химки, Московской области

ВОПРОСЫ ПЕДАГОГИКИ И ПСИХОЛОГИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ В ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНЫХ ВУЗАХ

Актуальность исследования. В настоящее время подготовка военных специалистов в военно-инженерных высших учебных заведениях требует существенного изменения содержания и структуры знаний, умений и навыков. В этих учебных заведениях кроме традиционной военно-командной подготовки, обучаемые должны получить определенный объем инженерных знаний, умений, навыков в соответствии с профилем подготовки,

необходимых для грамотного и эффективного обслуживания и использования современных военной техники и вооружения. Организация учебного процесса по изучению инженерных дисциплин в военно-инженерных высших учебных заведениях имеет ряд принципиальных отличий от организации учебного процесса в традиционных инженерных вузах. Отметим основные отличия: необходимость сохранения полноценной военно-командной подготовки; более жесткие ограничения количества отводимого учебного времени и регламентирование учебного и свободного времени курсантов; ограничение возможности использования таких традиционных и эффективных элементов учебного процесса как курсовое проектирование, многократная производственная практика на промышленных предприятиях, в НИИ, КБ, широкая научно-исследовательская работа студентов. В силу отмеченных условий, для организации инженерной подготовки в военно-инженерном высшем учебном заведении требуется более тщательная методическая проработка организации учебного процесса, заключающаяся в выборе объема, содержания, видов учебных занятий и методики преподавания [1-4].

Это связано с тем, что научное исследование таких качеств, как профессиональная компетентность, профессионализм, техническая и тактическая подготовка, специальные способности и профессиональная ответственность в будущих офицерских кадрах, является одним из важнейших. В частности, исследовать решение этих вопросов с помощью педагогической науки, рассматриваемой как решение некоторых из наиболее актуальных вопросов в области профессиональной компетентности [5].

Действительно, педагогическая наука - это дисциплина, которая исследует законы образования, индивидуальное приобретение знаний и навыков, а также уникальные инновационные методы обучения. Профессиональная компетентность - это педагогический феномен, который объясняет практические и теоретические знания и умения, профессиональные навыки, умения и интеллектуальные способности всех будущих специалистов. Одним словом, профессиональная компетентность в военной области - это профессиональные знания и опыт будущих военных офицеров, необходимый для эффективного выполнения своих профессиональных обязанностей, а также их способность позитивно реагировать на поставленные задачи и эффективно использовать свои знания и опыт в новых условиях [6].

В настоящее время каждое высшее военное учебное заведение предъявляет очень высокие требования к курсантам. Теперь от курсантов требуется не только техническая и тактическая подготовка, но и высокая профессиональная компетентность, профессионализм, профессиональная рефлексия, высокие специальные способности. Это создает предпосылки для изучения специфических педагогических аспектов проблемного исследования.

Сегодня возникла необходимость разработки новой модели преподавателя, которая бы соответствовала запросам высшего военного образования, его содержанию, методической подготовленности педагогов. Именно операционно-деятельностный компонент непосредственно определяет процессуальную сущность процесса формирования, развития методического мастерства преподавателей. Этот компонент включает методические умения, навыки преподавателя. Инструментовка их во многом определяется содержанием учебного материала, формами и методами преподавания. Существенную роль в выборе методических приемов, средств играет состав, учебно-познавательные возможности обучающихся. Процесс формирования, развития методического мастерства преподавателей существенно зависит от личностного потенциала педагога, саморазвития с учетом требований настоящего времени. Образование в военном учебном заведении должно носить инновационный подход: организация и продвижение проектов от идеи до конечного результата. Стремление к творческой учебно-методической активности, направленность на поиск нестандартных решений, способность к саморазвитию способствуют более глубокому проявлению индивидуальности педагога [7-11].

Методическое мастерство преподавателя

| |
|---|
| <p>Качества: - профессиональные - педагогическая направленность - методическое мышление - познавательная активность - методическая компетентность - самообразовательная деятельность</p> |
| <p>Знания: - военно-специальные - психологические - педагогические - общей методики - частной методики - технологические</p> |
| <p>Умения: - аналитические - методические - прогностические - организаторские - учебно-технические - речевые - рефлексивные - контрольно-оценочные</p> |

Иными словами, формирование профессиональных навыков у курсантов высших военных учебных заведений подразумевает обучение как педагогический феномен. Три важных аспекта педагогического исследования процесса формирования профессиональной компетентности у будущих офицеров различны:

1. Основные цели будущей профессиональной деятельности курсанта высшего военного учебного заведения.
2. Профессиональная пригодность, или способность индивида выполнять сложную работу в различных условиях.
3. Особенности профессиональной подготовки, определяемые будущей карьерой выпускника высшего военного учебного заведения.

Стоит отметить, что ряд вопросов, связанных с профессиональной компетентностью курсантов-выпускников, охватывают суть вопросов, включая цель, задачи и результаты военной службы и ее особенности. Это требует дальнейшего анализа научных и педагогических аспектов проблемы. То есть он предусматривает описание правительственных документов, которые регулируют и узаконивают воинскую дисциплину:

Во-первых, полностью выполнять социальные обязанности и цели военнослужащих, как это закреплено в Вооруженных силах и других руководящих документах;

Во-вторых, полное соблюдение других нормативных актов, регулирующих различные цели военной службы;

В-третьих, качества профессиональной ответственности будущего офицера за надзор за духовным и психическим состоянием личного состава и за задачами, поставленными перед каждым солдатом.

Выводы. Подводя итог, можно сказать, что научно-педагогические аспекты формирования профессиональной компетентности у будущих офицеров имеют большое значение. Это связано с тем, что, исходя из понятия профессиональной компетентности, все качества будущего офицера имеют отношение к профессиональному сообществу и государству. Мирная жизнь всегда является ключом к развитию общества. Для офицеров стоит задача поддерживать стабильную и процветающую жизнь. Следовательно, курсант и офицер в настоящее время должны обладать умственными, физическими, моральными и профессиональными качествами и самопожертвованием. Это также рассматривается как педагогическое исследование таких качеств и входит в понятие их профессиональной компетентности.

Список использованной литературы

- 1 Бобриков, С. В. Совершенствование подготовки педагогических работников одно из основных направлений развития военно-учебных заведений / С. В. Бобриков, В. В. Кругликов, В. М. Бслько // Вест. Воен. акад. Беларусь. - 2010. - 17. - С. 52-57.
- 2 Быков, Л. К. Педагогическая техника преподавания учебных дисциплин в военно-учебном заведении / Л. К. Быков. - М.: 2000. - 81 с.
- 3 Василевский, В. Б. Проблемы отбора, подготовки и повышения квалификации преподавательского состава вуза/ В. Б. Василевский // Наука и воен. безопасность. - 2010. - 4. - С. 40-46.
- 4 Лисовский, В. А. Современное состояние и перспективы развития системы подготовки офицерских кадров в национальной высшей военной школе / В. А. Лисовский // Сб. науч. ст. Воен. акад. Респ. Беларусь. – Минск, 2017. – Ч. 1. – С. 23–32.
- 5 Преподаватель вуза: технологии и организация деятельности: учеб. пособие / под ред. С. Д. Резника. – М.: ИНФРА, – 2010. – 389 с.
- 6 Дружилов, С. А. Профессионализм в психологии: Внутрипсихологические аспекты: Руководство.- Новокузнецк: Сиб. университет, 2000. 157 с.
- 7 Зимняя, И. А. Педагогическая психология М.: Изд. МСИ, 2010. 384 с.

- 8 Оройя, О., Калау, С. И., Балендр, А. Диагностика лидерских качеств специалистов профессий типа "человек–мужчина" в военных и гражданских вузах: Психолого-педагогический подход. Revista Romaneasca pentru Educatie, 2019, 11(4S1), С. 264-277.
- 9 Сысоева, С. О. Педагогическое творчество: монография. К.: Каравела, 1998, 150 с.
10. Балендра А., Королев В., Адамчук О., Якимчук А., Синкевич С., Блощинский И. Развитие дистанционного обучения пограничников в странах Европейского Союза. Информационные технологии и средства обучения, 2019 (71, № 3), С. 305-319.
- 11 Бинк, М. Л. Когнитивные закономерности в творческой деятельности / Бинк М. Л., Марш Р. Л. / Обзор общей психологии, 2000. № 4 (1). С. 59-78.

УДК 378.849

Усманова Р. Р., д-р технич. наук, профессор, ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России имени генерал-лейтенанта Д. И. Михайлика», г. Химки, Московской области

ВКЛАД ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКИ В ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ОФИЦЕРОВ

Актуальность исследования. Одним из приоритетных направлений государственной политики сегодня является стимулирование творческого труда, подготовка и просвещение молодежи, развитие ее творческих способностей и потенциала. Все это напрямую касается профессиональной подготовки будущих офицеров. Однако педагогические аспекты проблемы все еще нуждаются в новых исследованиях. В военной педагогике, которая является одним из наиболее перспективных направлений современной педагогики, профессионализм определяется как уровень профессионализма военнослужащих. Профессионализм - это одна из педагогических категорий, раскрывающих сущность профессиональной компетентности, которая охватывает следующие педагогически одобренные сферы личности, а именно [1]:

1. Мотивационный компонент (мотивация, цели, потребности и ценности).
2. Функциональный компонент (знание конкретных режимов работы).
3. Коммуникативный компонент (способность правильно выражать идеи, анализировать, убеждать, говорить, организовывать и передавать информацию).
4. Рефлексивный компонент (способность контролировать и оценивать результаты своей деятельности).

Таким образом, с точки зрения понятия профессионализма, мы можем сделать вывод: это понятие содержит знания, навыки, необходимые для определенного вида профессиональной деятельности; - четкое понимание

происходящего в целом и сложных ситуаций, а также доскональное понимание искусства профессионального решения проблем.

Как видно из приведенной выше классификации, до сих пор нет четких определений таких понятий, как "компетентность", "профессиональное мастерство" или "профессиональная компетентность". Все определения имеют одно и то же значение - компетентность - способность индивида решать различные проблемы, возникающие в процессе профессиональной деятельности. Компетентность также является неотъемлемой частью личности, набором положительных профессиональных качеств, которые можно приобрести в процессе обучения.

Изучение содержания профессиональной компетентности - это также анализ содержания профессиональной подготовки будущих офицеров. Она включает в себя внутреннюю систему, которая позволяет индивиду применять знания, навыки и умения для достижения успеха в определенной области, то есть уровень интеллекта, личностные качества и ценности [3]. Научное исследование таких качеств, как профессиональная компетентность, профессионализм, техническая и тактическая подготовка, специальные способности и профессиональная ответственность в будущих офицерских кадрах, является одним из важнейших. В частности, исследовать решение этих вопросов можно с помощью педагогической науки, рассматриваемой как решение некоторых из наиболее актуальных вопросов в области профессиональной компетентности [4]. Педагогическая наука является дисциплиной, которая исследует законы образования, индивидуальное приобретение знаний и навыков, а также уникальные инновационные методы обучения. Профессиональная компетентность - это педагогический феномен, который объясняет практические и теоретические знания и умения, профессиональные навыки, умения и интеллектуальные способности всех будущих специалистов. Одним словом, профессиональная компетентность в военной области - это профессиональные знания и опыт будущих военных офицеров, необходимый для эффективного выполнения своих профессиональных обязанностей, а также их способность позитивно реагировать на поставленные задачи и эффективно использовать свои знания и опыт в новых условиях [7].

Принимая во внимание процесс формирования профессиональной компетентности у курсантов военных высших учебных заведений, целесообразно учитывать процесс их обучения.

То есть в данном случае при преподавании специальных предметов и организации учебного процесса следует учитывать следующие аспекты:

- Взаимоотношения между обязательной группой студентов и преподавателями.

- Дисциплинарные ограничения, установленные Уставами Вооруженных Сил, командованием и приказами командования и различные нормативные акты.

- Строгое регламентирование учебного времени, включая посещение только учебной группы в заранее определенное время.
- Ограничения на режим конфиденциальности при изучении определенных предметов специальных дисциплин.
- Отсутствие достаточных педагогических ресурсов на военно-специальных кафедрах.
- Условия, связанные с возобновлением военно-профессиональной деятельности и формированием высокой профессиональной компетентности и т.д.

Высшие военные учебные заведения предъявляют сейчас очень высокие требования к курсантам. Теперь от курсантов требуется не только техническая и тактическая подготовка, но и высокая профессиональная компетентность, профессионализм, профессиональная рефлексия, высокие специальные способности. Это создает предпосылки для изучения специфических педагогических аспектов исследования проблемы [7-10].

В настоящее время возникла необходимость разработки новой модели преподавания, которая бы соответствовала запросам высшего военного образования, его содержанию, методической подготовленности педагогов. Именно такой компонент непосредственно определяет процессуальную сущность процесса формирования, развития методического мастерства преподавателей. Этот компонент включает методические умения, навыки преподавателя. Существенную роль в выборе методических приемов, средств играет состав, учебно-познавательные возможности обучающихся. Процесс формирования, развития методического мастерства преподавателей существенно зависит от личностного потенциала педагога, саморазвития с учетом требований настоящего времени. Образование в военном учебном заведении должно носить инновационный подход: организация и продвижение проектов от идеи до конечного результата.

Особенность деятельности высших военных учебных заведений заключается в том, что она зависит от требований военной службы. Следовательно, характер профессиональной компетентности будущих офицеров должен соответствовать целям и задачам современной военной службы. Кроме того, благоприятные условия для обучения и проживания в военном учебном заведении также включены в качестве факторов, обеспечивающих высокий уровень профессиональной компетентности будущих офицеров, и это ключ к всесторонней их подготовке.

Стоит отметить, что ряд вопросов, связанных с профессиональной компетентностью курсантов-выпускников, охватывают суть вопросов, включая цель, задачи и результаты военной службы и ее особенности. Это требует дальнейшего анализа научных и педагогических аспектов проблемы. То есть он предусматривает описание правительственных документов, которые регулируют и узаконивают воинскую дисциплину:

Во-первых, полностью выполнять социальные обязанности и цели военнослужащих, как это закреплено в уставе Вооруженных сил и других руководящих документах.

Во-вторых, полное соблюдение других нормативных актов, регулирующих различные цели военной службы.

В-третьих, качества профессиональной ответственности будущего офицера за надзор за духовным и психическим состоянием личного состава и за задачами, поставленными перед каждым солдатом.

Выводы. Подводя итог, можно сказать, что некоторые современные педагогические исследования подчеркивают важность профессиональной компетентности личности и принимают во внимание наиболее важные педагогические аспекты ее характеристик. Следовательно, для понимания природы профессиональной компетентности в первую очередь необходимо определить содержание компетенции. При анализе компетентности можно выделить два педагогических аспекта:

- Способность человека действовать в соответствии с установленными стандартами.

- Индивидуальные особенности, которые позволяют человеку добиваться высоких результатов в работе.

Следовательно, согласно приведенной выше классификации, существенные аспекты этих двух категорий являются результатом успешных усилий будущих офицеров в выбранной ими профессиональной области.

Список использованной литературы

- 1 Ефремов, О. Ю. Педагогическая диагностика в высшей школе. - СПб: ВУС, 2000. - 161 с.
- 2 Быков, Л. К. Педагогическая техника преподавания учебных дисциплин в военно-учебном заведении / Л. К. Быков. - М.: 2000. - 81 с.
- 3 Дружилов, С. А. Профессионализм в психологии: Внутри психологические аспекты: Руководство.- Новокузнецк: Сиб. промышленный университет, 2000. - 157 с.
- 4 Лисовский, В. А. Современное состояние и перспективы развития системы подготовки офицерских кадров в национальной высшей военной школе / В. А. Лисовский // Сб. науч. ст. Воен. акад. Респ. Беларусь. – Минск, 2017. – Ч. 1. – С. 23–32.
- 5 Преподаватель вуза: технологии и организация деятельности : учеб. пособие / под ред. С. Д. Резника. – М.: ИНФРА, – 2010. – 389 с.
- 6 Дружилов, С. А. Профессионализм в психологии: Внутрипсихологические аспекты: Руководство.- Новокузнецк: Сиб. университет, 2000. 157 с.
- 7 Зимняя, И. А. Педагогическая психология М.: Изд.МСИ, 2010. 384 с.
- 8 Оройя, О., Калау, С. И Балендр, А. Диагностика лидерских качеств специалистов профессий типа "человек–мужчина" в военных и гражданских вузах: Психолого-педагогический подход. Revista Romaneasca pentru Educatie, 2019, 11(4S1), С 264-277.
- 9 Сысоева, С. О. Педагогическое творчество: монография. К.: Каравела, 1998, 150 с.
10. Блощинский, И. Г. Развитие дистанционного обучения пограничников в странах ЕС. Информационные технологии и средства обучения, 2019. № 3, С. 305-319.
- 11 Военная психология и педагогика. Под ред. В. Ф. Кулакова. - М. 1998.

Федоров А. И., преподаватель, Пузанков С. А.,
старший преподаватель, Рязанское гвардейское высшее воздушно-
десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова

ЭЛЕКТРОННАЯ ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАФЕДРЫ И ВУЗА. ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Раскрыты особенности реализации цифровой трансформации образования в военном вузе и на кафедре. Определены задачи и направления, стоящие перед кафедрой в рамках цифровой трансформации образовательного процесса в военном вузе. Показан подход для оценки труда преподавательского состава по созданию цифрового контента. Выявлены проблемы внедрения цифровых технологий в учебный процесс в военном вузе и пути их решения.

Ключевые слова: цифровая трансформация образования, облачные и нейросетевые технологии, цифровой контент.

A. FEDOROV

THE ROLE OF THE DEPARTMENT IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF THE MILITARY UNIVERSITY

The features of the implementation of digital transformation of education in a military university and at the department are revealed. The tasks and directions facing the department within the digital transformation of the educational process in a military university are defined. An approach is shown to evaluate the work of the teaching staff in creating digital content. The problems of introducing digital technologies into the educational process at a military university and ways to solve them are revealed.

Keywords: digital transformation of education, cloud and neural network technologies, digital content.

1. Особенности реализации цифровой трансформации образования в военном вузе и на кафедре.

Цифровизация представляет собой более высокую, по сравнению с информатизацией, степень технического развития общества и требует применения более сложных технологий. Главное отличие цифровизации от информатизации состоит в том, что она предполагает использование независимых цифровых систем с аналитическими и прогностическими функциями. Это еще не искусственный интеллект, но промежуточное звено между человеческим и искусственным разумом, так как в принятии решений определяющую роль по-прежнему играет человек - его интеллект, опыт, интуиция.

Исходя из Распоряжения Правительства РФ от 21 декабря 2021 г. № 3759-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации науки и высшего образования» задачами цифровой трансформации являются:

а) повышение качества высшего образования и научных исследований за счет внедрения комплексного подхода к цифровой трансформации через трансформацию 5 основных блоков, оказывающих наибольшее влияние на деятельность образовательных организаций высшего образования и научных организаций - "Цифровые сервисы", "Информационные системы", "Управление данными", "Инфраструктура" и "Кадры";

б) внедрение инструментов, которые позволяют использовать в том числе методы прогнозной (предиктивной) аналитики для принятия стратегических решений;

в) повышение эффективности деятельности Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и образовательных организаций высшего образования и научных организаций за счет внедрения цифровых инструментов работы;

г) создание механизмов для участия предпринимателей, государственных корпораций и компаний с государственным участием, органов власти субъектов Российской Федерации в решении наиболее важных проблем развития области науки и высшего образования Российской Федерации.

На особенности цифровой трансформации военного образования в вузе и на кафедре влияют следующие обстоятельства:

1) С поступлением в войска нового вооружения и военной техники введены новые специальности по эксплуатации и применению робототехнических систем и комплексов с беспилотными летательными аппаратами, IT-технологиям и автоматизированным системам управления, защите информации и информационной безопасности и другие.

2) На основе права МО РФ формировать в полном объеме содержание обучения, в вузах скорректирована структура обучения, введены новые учебные дисциплины и увеличено время на формирование военно-профессиональных компетенций, организован учебный процесс на основе боевых уставов, наставлений и инструкций, в которых учтены результаты тактико-специальных учений и опыт применения войск в Сирийской Арабской Республике и на Украине.

3) Усиление практической направленности обучения и придание военному образованию мобильности сопровождается активным внедрением в учебный процесс современных образовательных технологий. С 2016 года подготовка слушателей и курсантов во всех военных учебных заведениях направлена на обучение по электронным образовательным ресурсам, содержащим интерактивные 3D-модели и видеоматериалы, имеющим возможность проводить самоконтроль и оценивать знания обучающихся.

4) Динамичные изменения системы вооружённой борьбы, форм и способов ведения боевых действий, многократное возрастание объёмов информации также многократно расширяют спектр выполняемых военными служащими профессиональных задач, стирают традиционные грани между видами военно-профессиональной деятельности. В этой связи, в рамках выполнения поручений по реализации Послания Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 15 января 2020 года, слушателям и курсантам военно-учебных заведений предоставляется возможность обучаться по смежным военным специальностям и специализациям одновременно с освоением ими основных профессиональных образовательных программ.

2. Задачи, стоящие перед кафедрой в рамках цифровой трансформации образовательного процесса в военном вузе.

Цифровая трансформация образования ведет к его коренной, качественной перестройке. Педагог обязан научиться применять новые технологические инструменты и практически неограниченные информационные ресурсы. Технологии виртуальной реальности создают возможность применения цифровых тренажеров, не привязанных к одному рабочему месту, что расширяет круг изучаемых технологий. Технологии мобильного обучения позволяют учиться в любое время и в любом месте. Анализ существующего состояния системы образования в вузах, в частности, и в нашем училище показывает, что имеются предпосылки для цифровой трансформации вуза, такие как:

- наличие неавтоматизированных процессов;
- отсутствие электронной и оперативной прозрачной схемы прохождения документов;
- отсутствие аналитических инструментов для принятия решений.

Отсюда, целями и задачами цифровой трансформации вуза и кафедры являются:

- автоматизация всех видов деятельности вуза и кафедры;
- дальнейшее развитие разработок и их интеграция;
- организация электронного документооборота.

Преимущества ЭДО.

1. Работа с электронным документооборотом прозрачна — вы видите все этапы обработки и сможете понять, на ком «завис» документ.

2. Меньше рутинной работы — снижается количество ошибок и потерь времени при оформлении документов.

3. Документы в электронном виде не потеряются — их не придется выставлять заново.

4. Конфиденциальная информация в безопасности — документы передаются по защищенным каналам связи.

5. Уменьшаются расходы — на бумагу, печать, канцелярию, отправку документов и содержание архива.

- создание инструментов для оперативного управления [2], обеспечивающих своевременную автоматизированную подготовку всех планово-отчетных документов;
- создание целостной личностно ориентированной электронной информационно-образовательной среды вуза.

Обучаемые должны иметь компактные гаджеты и с них входить в ИОС вуза с любого места и в любое время.

Преподавательскому составу необходимо использовать идеи синергетики в образовании, которые помогут найти ответ на вопрос: как обеспечить саморазвитие, самообразование личности обучаемых, без диктата со стороны преподавателя. Таким образом, формирование саморазвивающейся и самоорганизующейся личности становится целью образования при использовании идей синергетики. Для реализации этой цели необходимо решить следующие задачи: изменить характер взаимоотношений системы «объект-субъект», содержание и технологии образовательного процесса.

С позиции синергетики трансформируются компоненты образовательной среды. Происходит трансформация системы «объект-субъект» в «субъект-субъект». Меняется роль обучаемого и преподавателя: обучаемый из объекта образовательного процесса становится его полноправным субъектом и рассматривается как свободная личность. При этом задача преподавателя - не преподнести знание в готовой форме, а озвучить проблему или создать проблемную ситуацию, мотивируя обучаемых на самостоятельный поиск решения. Преподаватель лишь направляет их на этом пути. Данная форма взаимодействия позволяет развивать познавательную активность обучаемых.

Умение взаимодействовать с обучаемыми в такой форме требует от преподавателя обладания высоким уровнем профессиональной квалификации, достижение которого возможно только в случае постоянного самосовершенствования и саморазвития в профессиональном плане. Преподавателю необходимо регулярно повышать свою квалификацию на курсах и во время стажировок.

Поэтому начинать цифровую трансформацию вуза и кафедры необходимо с главного процесса деятельности – образовательного процесса. Образовательный процесс – это целенаправленная и организованная единая система действий для обучения, воспитания и развития личности, которая включает цели, задачи, методы и средства управляемого образования.

Цифровая трансформация образовательного процесса – это сложная и многогранная проблема, которую можно и необходимо рассматривать в реализации комплекса мер и действий. Предполагается изучение данной проблемы в «вертикальном» и в «горизонтальном» измерениях. В «вертикальном» измерении цифровая трансформация образовательного процесса предполагает прохождение обучающимся всех ступеней

образования, начиная с ранней профориентации (не выбора профессии, а выбор профессиональных компетенций) через получение диплома определенного уровня образования к потребности успешного транспрофессионализма и непрерывного образования всю жизнь. Транспрофессионализм – это вызов традиционному пониманию компетентности и квалификации [3]. Феномен транспрофессионализма проявляется в полипрофессионализме, применении конвергентных технологий (технологий сближения и объединения), освоении и выполнении не только родственных, но и совершенно далеких друг от друга профессий, готовности выходить за рамки сформировавшегося опыта.

В «горизонтальном» измерении начать рассматривать и изучать проблему следует с автоматизации управления образовательным процессом.

Цифровую трансформацию образовательного процесса необходимо проводить темпорально, с учетом временных особенностей образовательного процесса, в том числе календарного учебного графика. (Темпоральная логика отличается от модальной в первую очередь тем, что она учитывает причинно-следственные связи непосредственно в условиях времени).

Темпоральность образовательного процесса – это направленность, целостность, начальность и конечность, структура последовательности образовательных событий, измеримость интервалов между событиями.

3. Направления деятельности кафедры по внедрению цифровых технологий в учебный процесс.

Анализ содержания и педагогических целей применения информационных технологий в образовании, рассматриваемые различными авторами, позволяет выделить основные направления.

1. Нейросетевые технологии – особенность конвергенции вузовской сети.

Нейросетевыми технологиями называют комплекс информационных технологий, основанных на применении искусственных нейронных сетей. Искусственные нейронные сети (ИНС) — это программно- или аппаратно-реализованные системы, построенные по принципу организации и функционирования их биологического аналога — нервной системы человека.

Конвергенция телекоммуникационной сети – объединение нескольких, бывших ранее разделенными, услуг в рамках одной услуги. Узкоспециализированное коммуникационное оборудование обладает низкой конвергентностью, а стандартное оборудование высокой.

Применение нейронных сетей – прогнозирование, принятие решений, распознавание образов, оптимизация, анализ данных.

Появляется возможность смещения учебных часов в часы для самостоятельной работы. При этом курсанты и слушатели, используя свои права доступа в локальную сеть, занимаются самостоятельно, применяя весь имеющийся материал.

2. Облачные технологии – как сервис распределенной обработки данных.

Облачные технологии – сервисы предоставления пользователям в онлайн-аренду большие компьютерные мощности. В облаке можно хранить информацию, работать с базами данных, осуществлять поиск нужной информации, управлять теми или иными программными сервисами и приложениями, получать доступ к уже готовой компьютерной инфраструктуре и многое другое.

Конвергенция вузовской сети предусматривает перенастройку сети вуза под нейросетевые технологии, которые очень важны в образовательном процессе для аналитики знаний курсантов и слушателей.

Самоорганизующаяся система в современной нейронной сети способна разрабатывать новое, воспроизводя и структурируя вводимые данные и формируя результат качественно выше, чем ранее. Нейросетевые технологии хорошо отслеживают успеваемость и рекомендуют учебный материал к изучению.

Облачные технологии с их распределенной обработкой данных интегрируются в пользовательский интернет-сервис и на его основе в зависимости от потребностей вуза могут реализовывать различные сценарии для хранения и обработки учебников, учебных пособий, статей, профильных журналов. А для аналитики учебных достижений курсантов и слушателей могут храниться курсовые, лабораторные и практические работы, рефераты, доклады. К примеру, на нашей кафедре по дисциплине информатика отчеты по курсовым и лабораторным работам хранятся в электронном виде.

Интерактивные учебники, внедренные в интерактивные комплексы, являются принципиально новым элементом образовательной вузовской среды. Интерактивные комплексы позволяют по-новому выстраивать занятия, материал можно подавать в виде схем, графиков, трехмерных моделей и разнообразно организованных текстов. А курсанты и преподаватель с помощью подключенных к сети сенсорных экранов имеют возможность постоянно взаимодействовать друг с другом. Цифровая копия занятия будет доступна тем, кто его пропустил или хочет обратиться к нему чуть позже.

Мультимедийные гаджеты прививают курсантам высокие стандарты качественного военного образования. Вузовская нейросеть может оснащаться разрешенными смартфонами или ноутбуками с виртуальными очками и специальным программным обеспечением с VR-контентом, что позволит курсантам нарабатывать военные навыки в виртуальной безопасной интерактивной среде. Нейросеть формирует пользовательский профиль курсанта, подбирает литературу или дает ссылки для нахождения нужного образовательного контента.

К примеру, в нашем вузе на нашей кафедре разработаны автором совместно с курсантами мультимедийные модели действий десантника при совершении прыжка с парашютом в особых случаях.

Использование мультимедийных моделей на этапах начальной парашютной подготовки и наземной отработки элементов прыжка с парашютом, в ходе проведения теоретических занятий при обучении личного состава действиям в особых случаях повышает:

1) восприятие десантниками правил совершения учебно-тренировочных прыжков с парашютом при снижении на препятствия органами зрения в 5,2 раза по сравнению с органами слуха;

2) глубокое понимание десантниками правил совершения учебно-тренировочных прыжков с парашютом при снижении на препятствия и формирование на ее основе более глубоких знаний;

3) формирование у десантников адекватных мыслительных и практических действий при совершении учебно-тренировочных прыжков с парашютом при снижении на препятствия.

Особую эффективность образовательного процесса придает технология ситуационного анализа, которая формирует практические навыки обработки информации с использованием ИТ-технологий. Кроме того, ситуационный анализ с применением облачных технологий развивает у обучаемого компетенции, позволяющие оперативно принимать решения и действовать в критической или чрезвычайной ситуации.

Важность метода состоит в том, что решение предполагает актуализацию всей системы знаний, приобретенных при изучении смежных дисциплин. Это способствует практическому применению технологии ситуационного анализа – использованию ее как составной части фонда оценочных средств по изучаемой дисциплине, оценке уровня и качества сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. В этом случае описание конкретной ситуации и задание по ее анализу включаются в экзаменационные вопросы. К тому же облачные технологии образовательной организации могут повысить эффективность учебного процесса.

3. Маркетинг педагогики и образовательной организации – технологии открытого информационного пространства (ТОП) на уровне кафедры.

ТОП – методика проведения собраний, конференций и других мероприятий, но начинающихся без формальной повестки, программы, кроме известной общей цели или темы. ТОП – самоорганизующийся процесс, участники создают расписание непосредственно на самом собрании для обсуждения спорных вопросов.

Третье направление предполагает маркетинг военной педагогики и образовательной организации с учетом технологий открытого информационного пространства. Интерактивное привлечение российского общества к обучению курсантов вузов Министерства обороны подразумевает

косвенное участие уволенных в запас военнослужащих или действующих военнослужащих Российской Армии в обучении подрастающего поколения. Некий коучинг с их стороны предполагает формирование внешне открытого коммуникационного пространства образовательной организации Министерства обороны.

Наличие видеопортала, сервисов видеоконференций, библиотечного комплекса с электронным каталогом может способствовать интерактивной вовлеченности российского общества в образовательную среду военного вуза.

4. Телеконференции – особенность комплексов с интеграцией информационных технологий.

Информационные технологии дополненной и виртуальной реальности в военном вузе применяются для имитации реальных практических ситуаций и их отработки. Изучение тактики и стратегии посредством применения данных технологий погружает обучаемых в практическую проработку пользовательских навыков.

Такая геймификация высшего образования представляется достаточно перспективной, поддерживает высокий уровень мотивации курсантов к получению образования по специальности, стимулирует к глубокому усвоению знаний.

Технологии способствуют выполнению программно-реализованных лабораторных практикумов. Не выполненная на учебных часах работа может замениться выполнением ее в часы самостоятельной работы. Самостоятельное освоение дисциплины курсантами или слушателями в учебном семестре, самостоятельное выполнение своих практических заданий с использованием выложенных методических разработок, рекомендуемых учебников, пособий способствуют лучшему усвоению дисциплины и формированию у курсантов и слушателей личного интереса.

4. Нормирование трудозатрат преподавательского состава по созданию цифрового контента для цифровой образовательной среды военного вуза.

Переход к использованию электронного обучения и дистанционных образовательных технологий существенно расширяет перечень трудозатратных составляющих деятельности преподавателя. Дополнительные трудозатраты преподавателя на непосредственное проведение образовательного процесса связаны с изменением специфики реализации большинства мероприятий учебного процесса в электронной среде, с необходимостью наличия у преподавателя новых компетенций, необходимых, например, для проведения занятий не в аудитории, а в онлайн в дистанционном формате. Также, вследствие большого разнообразия видов электронного образовательного контента, в еще большей степени увеличиваются трудозатраты преподавателя на подготовку учебно-методического обеспечения учебного процесса по своей дисциплине.

В настоящее время при решении задачи нормирования и оценки трудозатрат преподавателя, используется традиционный подход. А именно, путем включения трудозатрат преподавателя, связанных с использованием новых, обусловленных использованием электронных технологий, в измеряемую в часах, его учебную нагрузку. Однако, такой «почасовой», «затратный» подход в использовании электронных образовательных технологий порождает целый ряд вопросов, порой вступающих в противоречие с главными целями образовательного процесса, и, вследствие этого, создает риски для успешного достижения этих целей, в новых условиях.

Например, такой традиционный вид учебных занятий, как лекции. Казалось бы, в этом случае особых проблем с его нормированием при переходе в онлайн-режим не возникает. А именно, «часовой» норматив аудиторной лекции принимается эквивалентным часам лекции, прочитанной в онлайн-режиме с использованием средств видеоконференцсвязи. Эта «эквивалентность», однако уже порождает вопросы, если в нагрузке преподавателя запланировано дублирование одних и тех же лекций нескольким потокам курсантов, вследствие большого контингента курсантов и ограниченности размеров лекционных аудиторий. Очевидно, что при переходе в онлайн-режим более разумным является объединение потоков курсантов для устранения дублирования одного и того же материала. Время, фактически затрачиваемое преподавателем на чтение лекции, при этом сокращается кратно. Еще острее выглядит эта ситуация, когда лекция предварительно записывается преподавателем, например, в студии, и затем предъявляется курсантам в записи уже вообще без присутствия самого преподавателя. Очевиден возникающий при этом вопрос, как в таких случаях должен оцениваться (и оплачиваться) этот вид учебной деятельности преподавателя? Если в соответствии с фактически затрачиваемыми преподавателем на проведение занятий часами, то это, несомненно, будет рассматриваться им как явный антистимул к внедрению онлайн-лекций в свою образовательную практику.

Другой пример – это использование в электронных курсах учебных элементов, реализующих разные виды активностей курсантов. Например, предоставляемых образовательными платформами электронных элементов, используемых для проверки и оценивания успешности освоения обучаемыми учебной программы. Можно сравнить использование двух видов такого рода элементов – заданий в открытой форме, требующих ручной проверки преподавателем, и автоматически проверяемых заданий в тестовой форме. Первые реализуются в электронном курсе достаточно просто, но требуют от преподавателя больших временных затрат на их проверку. Эти затраты, очевидно, достаточно просто нормируются в «часовом» измерении и могут быть включены в плановую нагрузку преподавателя в соответствии с обучаемым контингентом обучаемых. Напротив, контрольные задания в

тестовой форме требуют большой предварительной работы по созданию качественного и надежного банка тестовых вопросов и формирования сценариев самих тестов. При этом, однако, их использование кратно сокращает для преподавателя трудоемкость и время, затрачиваемое на проведение контрольных и аттестационных мероприятий. Ориентация системы оплаты преподавателя на фактически затрачиваемые им «часы» опять превращается для него в антистимул использования современных, более эффективных и менее трудоемких технологий оценивания знаний. При этом, электронные образовательные платформы как раз предлагают массу средств реализации видов образовательного контента, позволяющих существенно сократить временные затраты преподавателя на проведение учебных мероприятий, не только без снижения качества обучения, но существенно повышая его. Например, за счет увеличения в курсе количества контрольных мероприятий для оценивания успешности освоения обучающимися учебного материала, организации и контролирования их самостоятельной работы. Получается, что традиционная система оценки и стимулирования деятельности педагогических работников и учебных подразделений, ориентирующаяся чисто на оцениваемые в часах трудозатраты, во многих случаях не только не способствует совершенствованию учебного процесса, но и оказывается тормозящим фактором во внедрении электронных образовательных технологий.

В связи с вышесказанным, на наш взгляд важным в оценивании деятельности преподавателя является перенос центра тяжести с учета отработки им вмененного ему на проведение учебного процесса количества рабочих часов, на учет его деятельности, направленной на обеспечение курсантам условий для наиболее эффективного освоения программы дисциплины в рамках часов, отводимых в соответствии с учебным планом именно курсанту. Зафиксированная в рабочей программе и в учебном плане трудоемкость (в часах, з. е.) установленных видов учебной работы (лекции, семинары, самостоятельная работа и т.д.) определяет трудоемкость их освоения именно курсантами, существенно в меньшей степени характеризуя эффективность трудозатрат преподавателя. Задача преподавателя состоит в обеспечении для обучаемых возможности успешного выполнения этой работы. При этом он должен быть свободен в выборе наиболее эффективных средств для решения этой задачи при условии обеспечения установленного качества обучения. У преподавателя должен быть реальный и действующий стимул использования новых технологий для повышения эффективности своего труда (снижения для себя трудоемкости проведения учебного процесса при повышении его качества):

- использования автоматически проверяемых тестов для сокращения времени на проведение контроля и аттестаций;
- использование проектных заданий открытого типа с взаимопроверкой работ самими обучаемыми при обеспечении их самостоятельной работы;

- использование автоматических интерактивных, тренинговых элементов вместо контактных занятий;

- объединение обучаемых курса в один поток для чтения лекций в онлайн-режиме, или вообще представление им своих лекций в записях, качественно отснятых в студии и т. д.

С другой стороны, следует учитывать, что объективным фактором в условиях активного внедрения в образовательный процесс средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий является существенное увеличение трудозатрат в той части деятельности преподавателя, которая касается учебно-методического обеспечения его дисциплин, делая эту работу более разнообразной, но технически и методически более сложной. В особенности это проявляется на начальном этапе создания электронных образовательных ресурсов в силу недостатка у преподавателей соответствующих компетенций. Эта часть деятельности преподавателя становится более трудозатратной по сравнению с самим проведением учебного процесса.

Практика показывает, однако, что само по себе «наличие у преподавателя электронного курса по дисциплине» является очень слабой характеристикой методической обеспеченности курса и мерой оценки деятельности преподавателя из-за чрезвычайно большого разброса в уровнях реализации электронных курсов у разных преподавателей, в их наполнении разработанными электронными ресурсами, и в уровне их методической эффективности. Понимая это, в некоторых вузах для более адекватного стимулирования разработки преподавателями электронных курсов используют их градацию на несколько уровней реализации. При этом, однако, используемые характеристики уровня курсов по объективным причинам в большой степени являются качественными, а не измеряемыми количественно. В связи с этим, весьма актуальным является решение вполне реальной задачи по автоматизированному формированию интегральной оценки электронных курсов по результатам статистической обработки фиксируемой в базе данных образовательного портала информации о них. А именно:

- информации о наличии в электронном курсе элементов, реализующих те или иные виды учебной деятельности;

- информации о реальной активности использования этих элементов студентами за учебный период и др.

Для используемых в курсах тестов могут быть получены объективные показатели их качества, как средства педагогических измерений, например, дифференцирующей способности, надежности и т. д.

Наличие инструментов для такого рода объективного оценивания уровня реализации электронных курсов позволило бы разработать эффективную систему стимулирования и поощрения разработки и использования электронных курсов и постоянного их совершенствования.

Проблема оценивания и нормирования трудозатрат преподавательского состава обуславливает необходимость создания системы, которая бы действительно стимулировала не только реальное повышение эффективности труда преподавателей, но и способствовала бы повышению эффективности освоения учебных программ обучаемыми, в максимальной степени используя тот потенциал, который действительно способны привнести цифровые технологии в реальный образовательный процесс.

5. Проблемы внедрения цифровых технологий в учебный процесс в военном вузе и пути их решения.

На фоне цифровой трансформации образования способность обучающихся к учебной самоорганизации в электронной образовательной среде становится фактором, отражающим постнеклассические стремления педагогической науки и практики к нелинейности, вариативности, избирательности образовательной траектории. Особую актуальность в этих условиях приобретает поиск действенных механизмов развития потребности обучающегося субъекта к саморазвитию и самоорганизации. При этом цифровая трансформация образования порождает новые смыслы самоорганизованности.

Анализ научных источников, собственного педагогического опыта показал, что практическое внедрение идей развития учебной самоорганизации личности в условиях цифровой трансформации образования является по-прежнему довольно проблематичным. В данном процессе можно выделить ряд противоречий:

- между определением цифровой трансформации как основной стратегии развития образования (Указ Президента РФ «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы», распоряжение Правительства РФ «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (раздел 2 - «Кадры и образование»), приоритетный проект в сфере «Образование», «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» и др.) и реальным образовательным процессом, который по-прежнему опирается преимущественно на наследие классических дидактических парадигм в виде средств словесно-образной наглядности, отношение к обучающемуся как к объекту педагогического воздействия, линейные способы овладения информацией;

- между изменением характера образовательных взаимодействий в системе «обучающийся - информационная среда - преподаватель», предъявляющих высокие требования к самостоятельности обучающегося при работе с цифровыми образовательными ресурсами, и существующими затруднениями в учебной самоорганизации;

- между необходимостью развития компетенции самоорганизации как результата высшего образования и режимно-регламентирующими условиями военной образовательной среды, нацеленной на выработку скорее

дисциплинированности, нежели способности управлять организацией своей учебной деятельности, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития.

Предлагаются следующие пути решения проблем внедрения цифровых технологий в учебный процесс в военном вузе и на кафедре:

1. Для снижения боязни у преподавательского состава внедрения новых технологий, необходимо регулярно организовывать обсуждение вопросов цифровой трансформации образования на семинарах, совещаниях и конференциях. Также целесообразно данные вопросы включать в тематику по профессионально-должностной подготовке.

2. С целью глубокого понимания и усвоения учебного материала обучаемыми преподавательскому составу разработку ММ осуществлять на основе метода систематизации, структуризации и визуализации учебного материала. Обязательным элементом МР должны быть проблемы, проблемные ситуации и пути их решения.

3. Для обеспечения самосовершенствования и саморазвития преподавательского состава, необходимо максимально освобождать его от рутинного бумаготворчества. Контролирующим лицам необходимо отмечать в лучшую сторону тех преподавателей, которые изыскивают способы замены документов из бумажного вида в электронный.

4. С целью предоставления времени и обеспечения условий обучаемым для саморазвития и самообразования ходатайствовать перед вышестоящим руководством о сокращении часов работы с преподавателем и увеличении часов для самостоятельной работы.

5. Затраты преподавательского состава по созданию электронных курсов учитывать на основе интегральной оценки электронных курсов по результатам статистической обработки фиксированной в базе данных образовательного портала информации о них.

Список использованной литературы

1 Распоряжение Правительства РФ от 21 декабря 2021 г. №3759-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации науки и высшего образования».

2 Грибанов, Ю. И. Сущность, содержание и роль цифровой трансформации в развитии экономических систем / Ю. И. Грибанов, А. А. Шатров // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 3. С. 44-48.

3 Зеер, Э. Ф. Методологические ориентиры развития транспрофессионализма педагогов профессионального образования / Э. Ф. Зеер, Э. Э. Сыманюк // Образование и наука. – 2017. – № 8. – С. 9–28.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВАКУУМНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА ПОДСТАНЦИИ 110/35/10 КВ

Вакуумные выключатели предназначены для частых коммутационных операций в цепях переменного тока различного напряжения. На практике широкое распространение получили вакуумные выключатели на номинальное напряжение 6-10 кВ (номинальные токи 630, 1000, 1250 и 1600 А, при номинальном токе отключения до 20 кА), а также вакуумные контакторы на напряжение до 1 кВ, которые в настоящее время применяются в цепях управления электродвигателями.

В вакуумных коммутационных аппаратах гашение дуги осуществляется в вакуумной дугогасительной камере, которая состоит из изоляционной цилиндрической оболочки (рисунок 1), снабжённой по концам металлическими фланцами, внутри которой помещаются подвижный и неподвижный контакты и электростатические экраны.

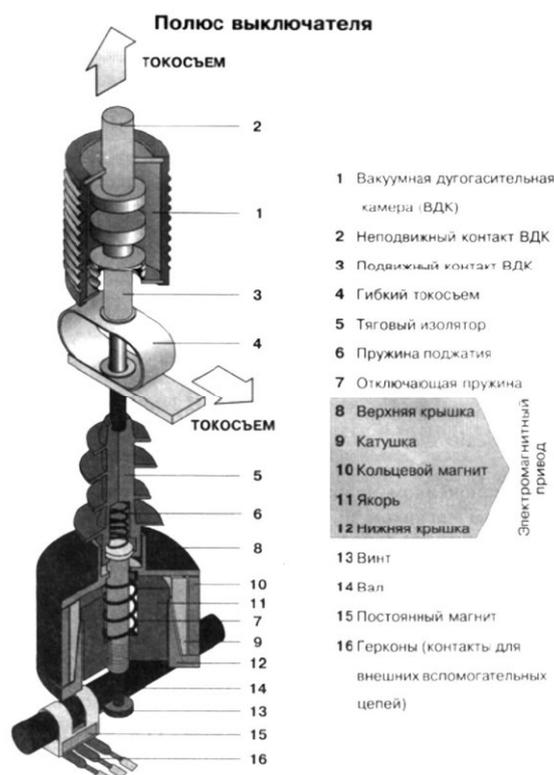


Рисунок 1 - Полус выключателя ВВ\TEL

Неподвижный контакт жёстко крепится к одному фланцу, а подвижный соединяется с другим фланцем сильфоном из нержавеющей стали, обеспечивающим возможность перемещения контакта без нарушения герметичности ВДК.

Экраны предназначены для защиты оболочки от брызг и паров металла, образующихся при горении дуги, а также для выравнивания распределения напряжения по камере. Оболочка ВДК изготавливается из специальной газоплотной керамики (в некоторых конструкциях – из стекла). Внутри оболочки создаётся вакуум. В ВДК применяются контакты торцевого типа сложной конфигурации, выполненные из специального сплава. Вакуумные выключатели на напряжение до 10 кВ включительно выполнены обычно в виде единого устройства из трёх полюсов с ВДК и общим приводом, при напряжении свыше 35 кВ выключатели могут выполняться в виде отдельных полюсов ВДК, соединённых последовательно, соответственно привод на эти полюса может быть либо общим, либо их может быть несколько – на каждый из полюсов отдельно.

На рисунке 2 представлен полюс выключателя производства предприятия «Таврида Электрик». У выключателей данного типа каждый полюс с вакуумной камерой комплектуется отдельным приводом с новой технологией «магнитной защёлки».

Основными достоинствами вакуумных выключателей, определяющими их широкое распространение, следует считать:

- Высокую износостойкость при коммутации номинальных токов и номинальных токов отключения. Число отключений номинальных токов вакуумных выключателей без замены ВДК составляет 10-20 тысяч (в некоторых типах современных выключателей завод-изготовитель гарантирует число циклов работы в пределах 50 тысяч включений-отключений с номинальным током), число отключений номинального тока отключения – до 200 раз, что в 10-20 раз превышает соответствующие параметры маломасляных выключателей.
- Резкое снижение эксплуатационных затрат по сравнению с маломасляными выключателями. Обслуживание вакуумных выключателей сводится к смазке механизма и привода, проверке износа контактов по меткам или путём замеров 1 раз в 5 лет или через 5 – 10 тысяч циклов.
- Полную взрыво- и пожаробезопасность и возможность работы в агрессивных средах.
- Широкий диапазон температур окружающей среды, в которой возможна работа ВДК.
- Повышенную устойчивость к ударным и вибрационным нагрузкам вследствие малой массы и компактной конструкции аппарата.
- Произвольное рабочее положение и малые габариты, что позволяет создавать различные компоновки распределительных устройств, в том числе

и шкафы с несколькими выключателями или двух- трёхъярусном их расположении.

- Бесшумность, чистота, удобство обслуживания, обусловленные малым выделением энергии в дуге и отсутствием выброса масла, газов при отключении токов КЗ.

- Отсутствие загрязнения окружающей среды.

- Высокую надёжность и безопасность эксплуатации, сокращение времени на монтаж.

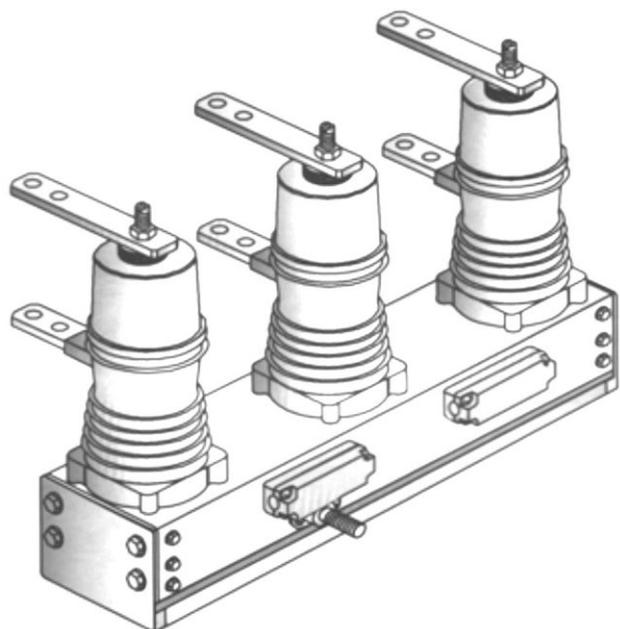


Рисунок 2 - Вакуумный выключатель ВВ/TEL

Список использованной литературы

1 Макаров, Е. Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей: Учебник для нач. проф. образования / Е. Ф. Макаров. - М.: ИРПО: Издательский центр «Академия». - 2003. - 448с., ил.

2 Мурадалиев, А. З. Об оценке показателей имитационного моделирования надежности энергооборудования / А. З. Мурадалиев // Энергетик. - 2007. - №9. – с. 14 – 18.

3 Осотов, В. Н. Совершенствование системы сервисного обслуживания для повышения надежности электроснабжения / В. Н. Осотов // Энергетик. -2007. - №2. – с.23 – 28.

Суворов Д. В., к.т.н., доцент кафедры «Прикладная электроника»,
Сафрошкин А. В., магистрант ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
радиотехнический университет»

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ НА ПОДСТАНЦИИ 110/35/10

Элегазовые выключатели предназначены для частых коммутационных операций в цепях переменного тока различного напряжения. На практике широкое распространение получили элегазовые выключатели на номинальное напряжение 6-10 кВ (номинальные токи 630, 1000, 1250, 2500 и 3100 А, при номинальном токе отключения до 25 кА и более), а также элегазовые выключатели на номинальное напряжение 35 и 110-220 кВ (номинальные токи 2500 А при номинальном токе отключения до 40 кА и более в зависимости от конструкции выключателя).

В элегазовых выключателях основные и дугогасительные контакты силовой цепи находятся в среде элегаза. Подробнее о том, что такое элегаз, будет сказано ниже. Принципиальное отличие элегазовых выключателей от выключателей других типов – гашение дуги в среде элегаза. Принцип гашения дуги в элегазовых выключателях рассмотрим на примере выключателей типа LF фирмы Merlin Gerin. На рисунке 1 подробно представлен цикл отключения нагрузки с помощью этого выключателя.

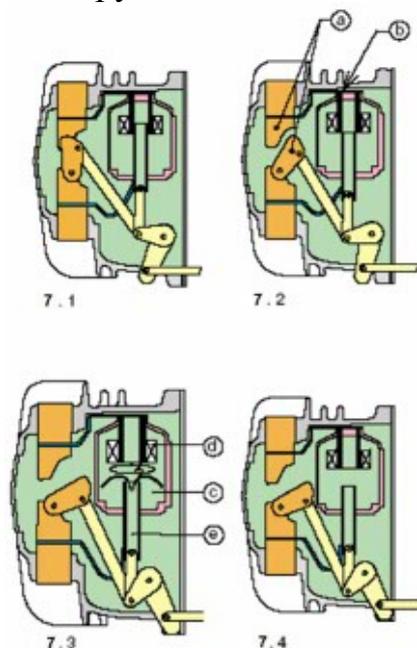


Рисунок 1 - Гашение дуги в выключателях типа LF

Объект испытания

Объектом испытания в выключателях является, прежде всего, фазная изоляция выключателей, состояние контактов выключателей, временные

характеристики выключателей, и, при испытании выключателей на выкатном элементе (тележке), соосность входа выключателей на тележке с приёмными элементами ячейки КРУ, глубина входа и равномерность входа по фазам, а также состояние контактов ячейки и выключателя. Последние испытания обычно проводятся именно для выкатного элемента ячейки, а не выключателя. Для высоковольтных выключателей (на напряжение более 35 кВ) добавляется скорость движения траверсы и тангенс угла диэлектрических потерь изоляции.

Объём испытаний выключателей включает:

1. измерение сопротивления изоляции вторичных цепей и электромагнитов управления;
2. измерение сопротивления изоляции силовых частей выключателей;
3. испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты;
4. испытание изоляции вторичных цепей и электромагнитов управления;
5. проверка состояния контактов выключателя – измерение сопротивления постоянному току;
6. проверка временных (при необходимости и скоростных) характеристик выключателей;
7. измерение хода подвижных контактов с контролем одновременности замыкания контактов и определения при необходимости вжима контактов;
8. проверка срабатывания электромагнитов управления при пониженном напряжении;
9. испытание выключателей многократным включением и отключением;
10. испытание встроенных трансформаторов тока;
11. тепловизионный или температурный контроль.
12. Объём испытаний выключателей совместно с выкатным элементом КРУ:
13. измерение сопротивления изоляции вторичных цепей и электромагнитов управления;
14. измерение сопротивления изоляции силовых частей выключателей и опорной изоляции выкатного элемента;
15. испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты;
16. испытание изоляции вторичных цепей и электромагнитов управления;
17. проверка состояния контактов выключателя – измерение сопротивления постоянному току;

18. проверка временных (при необходимости и скоростных) характеристик выключателей;
19. проверка срабатывания электромагнитов управления при пониженном напряжении;
20. испытание выключателей многократным включением и отключением;
21. проверка соосности контактов выключателя и контактов ячейки
22. проверка характеристик контактов выкатного элемента и ячейки при вкатывании.

Испытание изоляции повышенным напряжением проводится при капитальных ремонтах выключателей. Испытание вторичных цепей и электромагнитов управления может проводиться при проверке цепей релейной защиты присоединения в объёме, соответствующем виду проверки. Испытание переменным повышенным напряжением может быть заменено одномоментным измерением сопротивления изоляции мегаомметром на 2500 В.

Значение испытательного напряжения для вторичных цепей и электромагнитов управления должно составлять 1 кВ, при условии, что данные устройства рассчитаны на напряжение не ниже 60 В.

Список использованной литературы

- 1 Макаров, Е. Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей: Учебник для нач. проф. образования / Е. Ф. Макаров. - М.: ИРПО: Издательский центр «Академия». - 2003. - 448с., ил.
- 2 Мурадалиев, А. З. Об оценке показателей имитационного моделирования надежности энергооборудования / А. З. Мурадалиев // Энергетик. - 2007. - №9. – с. 14 – 18.
- 3 Осотов, В. Н. Совершенствование системы сервисного обслуживания для повышения надежности электроснабжения / В. Н. Осотов // Энергетик. -2007. - №2. – с.23 – 28.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

| | |
|---|----|
| Ванякина В. Ю. Проблема промышленной безопасности на опасных производственных объектах..... | 4 |
| Гараджаев Х. Б. Тенденции и направления развития железнодорожного транспорта Российской Федерации в современных экономических условиях..... | 8 |
| Гармаш Ю. В., Шипякова А. А., Пономарева И. А., Пузанков С. А. Разработка электрического измерителя температуры..... | 14 |
| Гришунов Д. А. Моделирование крыш в САПР AUTOCAD..... | 19 |
| Зараник В. С. Перспективы организации агропромышленного парка в Рязанской области..... | 22 |
| Конкина О. С., Ханмагомедов Э. Э., Габиров М. А. Оценка эффективности систем очистки промышленных выбросов на предприятии..... | 26 |
| Лопатин Е. И., Гагин Р. Э., Киселев С. А. К вопросу применения бесконтактного двигателя с внешним ротором и кольцевой обмоткой якоря..... | 30 |
| Петухов Н. А. Особенности получения городским и сельским населением услуг в электронной форме..... | 34 |
| Рыбачек В. П., Сумин М. А. Расчет поля магнитной катушки..... | 38 |
| Рыбачек В. П., Осокин В. И. Разработка программы расчета траектории движения заряженных частиц..... | 44 |
| Семина И. А., Танаев А. В., Танаева Е. Э. Перспективные направления развития транспортной инфраструктуры региона.. | 51 |
| Ширяев А. Г., Степанов В. А., Коненков Н. В. Линейная ионная ловушка с квадрупольным возбуждением..... | 56 |

СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА

| | |
|---|----|
| Бурмина Е. Н., Суворова Н. А., Дорофеев М. М., Фроликов А. М. Исследование зеленого строительства в ансамбле жилого комплекса «Шереметьевский квартал» города Рязани..... | 58 |
| Бурмина Е. Н., Суворова Н. А., Томаля А. В., Рахманова Л. В. Исследование эффективности организации мест пребывания маломобильных групп населения (МГН) в "Шереметьевском квартале" | |

| | |
|---|----|
| города Рязани..... | 64 |
| Бурмина Е. Н., Пахомова, Е. Ф., Рахманова Л. В. | |
| Исследование современного строительства в Германии..... | 70 |
| Бурмина Е. Н., Кондрашин М. С., Рахманова Л. В. | |
| Исследование отличий строительства домов Индии от России..... | 74 |
| Липатов А. Е. | |
| Некоторые изменения в строительном законодательстве в 2022г..... | 79 |
| Суворова Н. А., Бурмина Е. Н. | |
| Методы и средства контроля качества естественного основания..... | 81 |
| Суворова Н. А., Бурмина Е. Н. | |
| Методы и средства контроля качества уплотнения щебеночного основания и геотекстильного материала..... | 85 |
| Ширяев А. Г., Суворова Н. А., Бурмина Е. Н., Соломахин М. В. | |
| Водопропускные трубы на автомобильных дорогах..... | 89 |

СЕКЦИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН И ГЕОГРАФИИ

| | |
|--|-----|
| Барановский А.В. | |
| Результаты учета гнезд белого аиста в Рязанской области в 2022 г..... | 95 |
| Барановский А.В. | |
| Результаты морфометрических исследований кладок белого аиста в условиях вольерного разведения нелетных птиц..... | 99 |
| Бобраков Ф. Ю., Ушаков Р. Н. | |
| Оценка комплексности плодородия агросерой почвы через коэффициенты корреляции..... | 104 |
| Викторович А. В. | |
| Методы линейного программирования для решения экономических задач..... | 106 |
| Корпейчик Е. А. | |
| Модель Леонтьева..... | 109 |
| Курашин В. Н., Троицкая М. Е. | |
| Теорема Штольца и вычисление пределов..... | 113 |
| Новиков А. В., Ханмагомедов Э. Э. | |
| Загрязнение почвы тяжелыми металлами..... | 116 |
| Тимошкова В. Р. | |
| Роль параметра в задачах линейного программирования..... | 121 |
| Фроловский М. Ю. | |
| Анализ эвристических процессов при решении нестандартных математических задач..... | 125 |
| Шулькевич К. Д. | |
| Паутинообразная модель рынка..... | 129 |
| Якимюк Е. В. | |
| О математической модели нахождения расстояния между двумя | |

параллельными прямыми и ее программной реализации.....134

СЕКЦИЯ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

Аброськина Е. С.

Предпринимательская деятельность в туризме: теоретический аспект.....137

Бакина Е. О.

Обзор современных геополитических моделей.....140

Горанец С. И., Викторович А. В.

Финансовый анализ ОАО «Барановичская птицефабрика».....144

Горанец С. И., Венцкевич К.Л.

Показатели рентабельности.....148

Ерин Е. А.

Авторское право в отношении произведений, созданных искусственным интеллектом в Российской Федерации.....152

Ильин А. В.

Теоретико-правовые проблемы понимания права, норм права, источников права и их преломление касемо правотворчества в современной России.....155

Ильин А. В.

К вопросу о значимости правотворческой деятельности в современной России161

Ильин В. Е., Пузанков С. А., Гужвенко Е. И.

Военная форма одежды.....165

Ильин В. Е., Пузанков С. А., Гужвенко Е. И.

Тактическая медицина. Зоны оказания помощи.....170

Ильин В. Е., Пузанков С. А., Гужвенко Е. И.

Тактическая медицина. Действия на этапах оказания помощи.....172

Исаев Д. Ю., Пузанков С. А., Гужвенко Е. И.

Помощь мобилизованным.....177

Лисин Д. А., Семина И. А.

Пространственное развитие сектора финансовых услуг в странах зарубежной Европы.....181

Паничкин Ю. Н.

День народного единства.....186

Паничкин Ю. Н.

Пакистано-афганские отношения в первое десятилетие существования Пакистана (конец 1947 – 1958 гг.).....190

Печерский Д. В., Туарменский В. В.

Сравнительный анализ древнекитайской и древнегреческой цивилизаций (философский аспект).....196

Прохоров А. В.

Актуализация человековидения Ушинского К. Д.....199

Сайян К. Т.

| | |
|--|-----|
| Правовые проблемы функционирования искусственного интеллекта в России..... | 204 |
| Туарменская А. В. | |
| Устойчивость и отдельнооформленность английских фразеологических единиц со структурой предложения..... | 208 |
| Туарменский А. В. | |
| Здоровьесберегающий аспект культуры будущего педагога..... | 211 |
| Фенонченко Н. С., Пузанков С. А., Гужвенко Е. И. | |
| Психологические особенности военно-профессиональной деятельности..... | 217 |
| Шальпук В. И. | |
| Проблемы роста производительности труда в Республике Беларусь..... | 219 |
| Янаки В. В. | |
| И. Е. Репин в истории русской живописи..... | 222 |

СЕКЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ ОБРАЗОВАНИЯ

| | |
|--|-----|
| Гончарова М. Н., Сетько Е. А. | |
| Из опыта разработки цифрового учебно-методического комплекса по разделу «Теория вероятностей и математическая статистика»..... | 230 |
| Гребенкина Л. К., Копылова Н. А. | |
| Проблемы социализации личности в наследии научно-педагогических школ России..... | 234 |
| Евдокимов В. И., Гусева Г. Б. | |
| Взаимосвязь лабораторного и компьютерного экспериментов в учебном процессе по физике..... | 238 |
| Иванова О. В., Фролова Г. В. | |
| Проблемы обучения студентов в период пандемии..... | 243 |
| Ивлева Е. В., Ивлева Л. А. | |
| Применение информационных технологий как средство повышения эффективности образования..... | 246 |
| Кувшинова А. Д. | |
| О некоторых подходах к совершенствованию качества высшего образования..... | 248 |
| Усманова Р. Р. | |
| Вопросы педагогики и психологии при подготовке кадров в военно-инженерных вузах..... | 253 |
| Усманова Р. Р. | |
| Вклад педагогической науки в формирование профессиональной компетентности будущих офицеров..... | 257 |
| Федоров А.И., Пузанков С. А. | |
| Электронная цифровая образовательная среда кафедры и вуза и возможные пути их решения..... | 261 |

| | |
|--|-----|
| Суворов Д. В., Сафрошкин А. В. | |
| Эксплуатация вакуумных выключателей на подстанции 110/35/10 кВ..... | 274 |
| Суворов Д. В., Сафрошкин А. В. | |
| Анализ эффективности работы устройства автоматического отключения на подстанции 110/35/10..... | 277 |

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНФЕРЕНЦИИ

По географическому охвату конференция соответствует заявленному статусу «Международная». На конференцию поступили заявки и 65 докладов от 81 участника, в том числе из стран зарубежья (Беларусь).

Из Российской Федерации участники представлены следующими городами: Москва, Рязань, Саранск.

СПИСОК УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ

1. Аброськина Е. С., магистр, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва», г. Саранск
2. Бакина Е. О., магистрант 2 курса, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва», г. Саранск
3. Барановский А. В., к. б. н., сотрудник Рязанского дома белого аиста, доцент Современного технического университета, г. Рязань
4. Бобраков Ф. Ю., аспирант кафедры селекции, семеноводства, агрохимии, лесного дела и экологии, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева»
5. Бурмина Е. Н., к. т. н., доцент, Современный технический университет, г. Рязань
6. Ванякина В. Ю., магистрант ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»
7. Венцкевич К. Л., студентка 3 курса, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», республика Беларусь
8. Викторovich А. В., студентка 3 курса, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», республика Беларусь
9. Габибов М. А., д. с.-х. н., профессор, Современный технический университет, г. Рязань
10. Гагин Р. Э, Современный технический университет, студент направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника», г. Рязань
11. Гараджаев Х. Б., магистр, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва», г. Саранск

12. Гармаш Ю. В., д. т. н., профессор, Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова
13. Гончарова М. Н., к. физ.-мат. н., доцент кафедры ФиПМ, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», республика Беларусь
14. Горанец С. И., старший преподаватель, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», республика Беларусь
15. Гребенкина Л. К., д-р п. н., профессор, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»
16. Гришунов Д. А., студент 2 курса Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета
17. Гужвенко Е. И., д. п. н., доцент, Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова
18. Гусева Г. Б., доцент, Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова
19. Зараник В. С., студент 3 курса, ФКОУ ВО «АПУ ФСИН», г. Рязань, Россия
20. Дорофеев М. М., студент 2 курса магистратуры, Современный технический университет, г. Рязань
21. Евдокимов В. И., к. т. н., доцент, Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова
22. Ерин Е. А., студент 3 курса, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В. Ф. Уткина»
23. Иванова О. В., к. т. н., доцент, Современный технический университет, г. Рязань
24. Ивлева Е. В., к. т. н., преподаватель, Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова
25. Ивлева Л. А., к. т. н., доцент, преподаватель, Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова
26. Ильин А. В., к. ю. н., доцент кафедры истории, философии и права, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В. Ф. Уткина»
27. Ильин В. Е., Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова

28. Исаев Д. Ю., Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова
29. Киселев С. А., студент направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника», Современный технический университет, г. Рязань
30. Кондрашин М. С., студент 3 курса направления подготовки строительство, Современный технический университет, г. Рязань
31. Коненков Н. В., профессор, главный научный сотрудник, Современный технический университет, г. Рязань, Россия
32. Конкина О. С., магистрант, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»
33. Копылова Н. А., к. п. н., доцент, Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»
34. Корпейчик Е. А., студентка 2 курса, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», республика Беларусь
35. Кувшинкова А. Д., к. п. н., доцент, Современный технический университет, г. Рязань
36. Курашин В. Н., преподаватель, Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова
37. Липатов А. Е., к. ю. н., проректор по учебной работе, Современный технический университет, г. Рязань
38. Лисин Д. А., преподаватель кафедры физической и социально-экономической географии, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва», учитель первой квалификационной категории МОУ «Лицей №7», г. Саранск, Республика Мордовия
39. Лопатин Е. И., к. т. н., доцент, заведующий кафедрой «ЭТС», Современный технический университет, г. Рязань
40. Новиков А. В., магистрант, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»
41. Осокин В. И., студент 2 курса, Современный технический университет, г. Рязань
42. Паничкин Ю. Н., д. и. н., профессор, Современный технический университет, г. Рязань
43. Пахомова Е. Ф., студентка 3 курса направления подготовки строительство, Современный технический университет, г. Рязань
44. Петухов Н. А., к. э. н., старший научный сотрудник, Институт проблем управления имени В. А. Трапезникова РАН, г. Москва
45. Печерский Д. В., студент 2 курса, ФКОУ ВО «АПУ ФСИН», г. Рязань, Россия

46. Пономарева И. А., преподаватель, Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова
47. Прохоров А. В., к. п. н., доцент, г. Рязань
48. Пузанков С. А., старший преподаватель, Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова
49. Рахманова Л. В., преподаватель, Рязанский строительный колледж имени Героя Советского Союза В. А. Беглова
50. Рыбачек В. П., к. т. н., доцент кафедры ГиЕНД, Современный технический университет, г. Рязань
51. Сайян К. Т., студентка 4 курса, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В. Ф. Уткина»
52. Сафрошкин А. В., магистрант, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
53. Семина И. А., к. г. н., доцент, заведующий кафедрой физической и социально-экономической географии, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва», г. Саранск
54. Сетько Е. А., к. физ.-мат. н., доцент кафедры ФиПМ, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», республика Беларусь
55. Соломахин М. В., магистрант, Современный технический университет, г. Рязань
56. Степанов В. А., профессор, Современный технический университет, г. Рязань, Россия
57. Суворов Д. В., к.т.н., доцент кафедры «Прикладная электроника», ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
58. Суворова Н. А., к. п. н., доцент, Современный технический университет, г. Рязань
59. Сумин М. А., студент 2 курса, Современный технический университет, г. Рязань
60. Танаев А. В., магистрант, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва», г. Саранск
61. Танаева Е. Э., учитель географии ЧОУ «Школа путь к успеху», г. Троицк, Московская область
62. Тимошкова В. Р., студентка 2 курса, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», республика Беларусь

63. Томалья А. В., старший преподаватель, Современный технический университет, г. Рязань
64. Троицкая М. Е., преподаватель, Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова
65. Туарменская А. В., к. п. н., доцент кафедры второго иностранного языка и методики его преподавания, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»
66. Туарменский А. В., магистрант 1 курса, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»
67. Туарменский В. В., доцент, ФКОУ ВО «АПУ ФСИН», г. Рязань, Россия
68. Усманова Р. Р., д-р технич. наук, профессор, ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России имени генерал-лейтенанта Д. И. Михайлика», г. Химки, Московской области
69. Ушаков Р. Н., профессор, профессор кафедры селекции, семеноводства, агрохимии, лесного дела и экологии, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева»
70. Федоров А. И., преподаватель, Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова
71. Фенонченко Н. С., Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова
72. Фроликов А. М., студент 2 курса магистратуры, Современный технический университет, г. Рязань
73. Фролова Г. В., старший преподаватель, Современный технический университет, г. Рязань
74. Фроловский М. Ю., младший научный сотрудник, Современный технический университет, г. Рязань
75. Ханмагомедов Э. Э., соискатель, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева»
76. Шальпук В. И., студентка, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», республика Беларусь
77. Шипякова А. А., к. п. н., доцент, Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова
78. Ширяев А. Г., к. ф-м. н., профессор, Современный технический университет, г. Рязань

79. Шулькевич К. Д., студентка 2 курса, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», республика Беларусь
80. Якимюк Е. В., студент 2 курса, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», республика Беларусь
81. Янаки В. В., член Союза художников России, доцент Современного технического университета, г. Рязань

Подписано к публикации 24.10.2022

Издательство

«Современный технический университет»

390048, г. Рязань, ул. Новоселов, 35А

(4912) 30-06-30, 30-08-30

