

Министерство науки и высшего образования РФ
АНО ДПО «Центр развития образования и науки»
Образовательный холдинг «Институт развития образования и
консалтинга»

Научно-исследовательский финансовый институт Минфина России
ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ»
Сумгаитский Государственный Университет Азербайджанской
Республики

Гуандунский университет иностранных языков и международной
торговли (GDUFS), КНР

Кыргызский государственный технический университет
им. И.Раззакова

Кыргызский национальный университет им. Ж.Баласагына
Бишкекский государственный университет им. К. Карасаева
Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева
ФГБОУ ВО "Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева"

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени
В.И. Вернадского»

ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»
Балашовский институт (филиал) ФГБОУ ВО "Саратовский
национальный исследовательский государственный университет
имени Н.Г. Чернышевского"

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет»
ФГБОУ ВО "Российский Государственный университет
им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
«СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:
ТЕОРИЯ, ПРАКТИКА, РЕЗУЛЬТАТЫ»
(шифр –МКСИ)**

г. Москва 16 ноября 2023 года

Москва 2023

УДК 001.891
ББК 94.31
С 1
ISBN 978-5-907769-11-3
DOI 10.26118/5382.2023.62.54.012

«Современные исследования: теория, практика, результаты», (16 ноября 2023, Москва). Сб. материалов Международной научно-практической конференции, Издательство ЦРОН, Издательство АЛЕФ 2023.- 352 с.

В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Материалы конференции опубликованы в журнале, индексируемом в РИНЦ «Военно-экономический вестник» в разделе «Конференции» <https://voenvestnik.ru/arhiv-konferenczij.html>, будут размещены в eLibrary.ru и проиндексированы в РИНЦ.

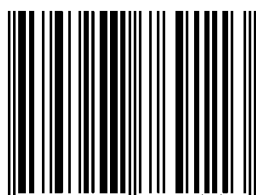
Статьи публикуются в авторской редакции.



© АНО ДПО «ЦРОН», 2023

© Авторы, 2023

ISBN 978-5-907769-11-3



9 785907 769113 >

Направления конференции:

Педагогические науки	Науки о Земле
Юридические науки	Океанология
Биологические науки	Политические науки
Биотехнологии	Психологические науки
Ботаника	Рыбное хозяйство. Охота
Ветеринария	Сельскохозяйственные науки
Военные науки	Социологические науки
Географические науки	Судоостроение. Судовождение
Геология	Технические науки
Зоология	Туризм
Информационные технологии	Фармакология, фармация
Инженерное дело	Физические науки
Искусствоведение	Филологические науки
Исторические науки	Философские науки
Культурология	Химические науки
Лесоводство	Экология и природопользование
Математические науки	Экономические науки
Медицинские науки	Этнография
Журналистика	Физическая культура и спорт

Педагогические науки

Трифорова С.С., Подгурская Е.Н. Практические подходы формирования коммуникативных умений у детей 4- 5 лет с ОВЗ в ДОУ.....10-13

Юридические науки

Юрлакова Е. А. Принцип разделения властей и его отражение в организации государственной власти Российской Федерации: основные аспекты.....14-18

Кобец П. Н. Теоретико-правовые аспекты исследования деятельности по борьбе с коррупцией в контексте глобальных вызовов середины двадцатых годов XXI столетия.....19-25

Информационные технологии

Дёмко И.А. Проектирование модельной системы для исследования особенностей архитектур распределенного программного обеспечения.....26-35

Кравченко Ю. А. Методы и средства защиты информации.....36-38

Кравченко Ю. А. Модули системы обеспечения безопасности информации.....39-42

Шпилова О.В., Ковалева К.А. Разработка и исследование хеш-таблицы с открытым хешированием.....43-50

Инженерное дело

Шабоян А. К. Инновационные технологии и методы снижения риска возникновения ЧС.....51-54

Шабоян А. К. Человеческий фактор: одна из причин аварийной опасности.....55-57

Акопян Ю. К. Моделирование в материаловедении: разработка и анализ материалов58-60

Акопян Ю. К. Направления в развитии материаловедения для создания нового оборудования.....61-63

Диденко В. А. BIM-технологии в управлении архитектурными процессами.....64-66

Диденко В. А. Влияние архитектуры на эмоциональное состояние и поведение человека.....67-69

Матюха А. Е. Интеллектуализация добычи сырья: применение инновационных технологий.....	70-72
Матюха А. Е. Автоматизация добычи нефти: задачи и проблемы отрасли.....	73-76
Шахов А.Э. Информационные системы реального времени: аппаратные и программные средства.....	77-79
Яворский Д.И. Интеллектуальное месторождение.....	80-82
Яворский Д. И. Механизм управления процессом включения инноваций в сырьевую промышленность.....	83-85
Бартош С.А. Мостостроение: наиболее рациональные виды работ.....	86-89
Бартош С. А. Тоннели: виды и способы сооружения.....	90-92
Юрова А. И. Развитие городской территории.....	93-95
Смирнов Ю. Д. Методы повышения эффективности труда на производстве.....	96-98
Смирнов Ю.Д. Производственный травматизм: особенности.....	99-102
Скубрий Д.В. Перспективные направления подготовки специалистов в сфере информационных технологий.....	103-105
Кузьменко Ю. Я. Инновационные 3D-технологии в архитектурной науке.	106-108
Кузьменко Ю.Я. Кризис в современной архитектуре.....	109-112
Бушуева Е. В. Проблемы и перспективы развития инноваций в сельском хозяйстве.....	113-116
Гречкин А Ю. Информационное проектирование в строительстве: анализ.....	117-119

Математические науки

Косарева Е.В., Копать Д. Я. Имитационное моделирование доходов систем в G-сети с контрольной и карантинной очередями.....	120-128
--	---------

Науки о Земле

Пономарева О. Е., Чуракаева В. О. Изменение деятельного слоя в южной лесотундре Западной Сибири под влиянием потепления климата.....	129-134
---	---------

Технические науки

Бобрынина Е. В. Влияние типа углеродных наночастиц на структуру и свойства композиционных материалов на основе меди.....	135-139
Антонов А.К. Автоматизированная система удаления жидкости из газовых скважин.....	140-142
Антонов А. К. Система автоматического управления работой газовых скважин в условиях вечной мерзлоты.....	143-145
Федоров М. О. Внедрение универсального почвообрабатывающего агрегата.....	146-148
Федоров М. О. Использование сельскохозяйственной техники в производственных процессах агропромышленности.....	149-152
Новичков А. О. Характеристика машинно-тракторного парка в сельском хозяйстве и его модернизация.....	153-155
Новичков А. О. Сельскохозяйственное машиностроение: перспективы развития и проблемы отрасли.....	156-159
Прохода И. А. Моделирование сложных систем.....	160-162
Прохода И. А. Имитационный подход для моделирования экспериментов в прикладных науках.....	163-165
Шиваров В. Д. Автоматическое управление газовых скважин.....	166-169
Шиваров В. Д. Процессы подготовки нефти к перекачке: улучшение технологических процессов.....	170-173
Соловьев В.Р. Обеспеченность техникой сельского хозяйства.....	174-176
Соловьев В.Р. Машины сельскохозяйственного назначения: структурные компоненты.....	177-180
Ковшевникова М. В. Моделирование в работе атомной энергетической электростанции.....	181-183
Ковшевникова М. В. Моделирование математических задач прикладных областей с помощью компьютерной техники.....	184-187
Захаров Н. А. Сложности деятельности сырьевой промышленности в условиях Крайнего Севера.....	188-191
Захаров Н. А. Экологическая проблема сырьевой промышленности на Крайнем Севере.....	192-194

Мишустин А.О. Аварийность нефтегазовых объектов.....	195-197
Мишустин А.О. Система автоматического управления добычей газа..	198-200
Федоров А.В. Новейшие технологии в сырьевой промышленности....	201-203
Федоров А.В. Глубокая переработка нефти: современные технологии.....	204-206
Юданов П. М. Количественный показатель накопления дефектов материала нефтепродуктопровода как новый критерий безопасности.....	207-211
Юданов П. М. Новые принципы обеспечения техногенной безопасности.....	212-216
Степанов А. В. Износостойкие детали сельскохозяйственной техники: нанокристаллические детали.....	217-220
Степанов А. В. Повышение надежности сельскохозяйственной техники.....	221-224
Степанов А. В. Использование кейс-технологий в прикладной механике как метод преподавания.....	225-227
Саперникова М. А. Использование 3D-моделирования в обучении прикладным наукам.....	228-230
Саперникова М. А. Моделирование в прикладной механике: обучение с применением программного обеспечения.....	231-233
Новичков А. О. Сельскохозяйственное машиностроение: перспективы развития и проблемы отрасли.....	234-237
Горшков А. А. Технические средства повышения эффективности движения пожарных автомобилей в условиях бездорожья.....	238-241
Калина А. С. Особенности развития и тушения пожаров в зданиях образовательных учреждений высшего образования.....	242-246
Костяев А. А. Перспективные направления развития автоматических средств обнаружения пожара.....	247-251
Тихомирова А. Э., Курганов А. А. Исследование работоспособности деталей машин при упрочнении методами поверхностно-пластической деформацией.....	252-256

Туризм

Шабанова Ю.Н., Козьякова С. С. Применение синергетического подхода для повышения эффективности управления природно-рекреационным потенциалом туристского региона.....257-261

Южаков Ю. Л., Медведева Т.Н. Развитие малых архитектурных форм и благоустройства в Москве XVIII-XXI вв.....262-270

Филологические науки

Козеева А. Н. Трудности перевода профессионализмов в финансовой сфере.....271-273

Экономические науки

Ташбекова Д. И., Долгих Е.А. Анализ межстрановых различий стран по гендерному неравенству.....274-277

Саттаров Ф. Р. Оценка влияния монетарной политики на рынок ценных бумаг Азербайджана в современных условиях.....278-286

Александрова О.С. Формирование управленческой команды предприятия: практические аспекты.....287-294

Бельник Д. А. Основные подходы к управлению современным производственным предприятием.....295-300

Самарина Н. С., Бянкина А. В. Роль цифровых технологий в предотвращении массовых банкротств.....301-305

Ионова А.Ч., Зубченко Е. А. Управление талантами - новый уровень развития организации.....306-309

Карпов Д. А. Экономическое влияние образовательного туризма в международной сфере.....310-314

Леванова Т. А., Жуков Е. Н. Основы анализа имущественного положения организации.....315-321

Леванова Т.А., Король А.А. Источники информации и система показателей анализа оборотных активов хозяйствующего субъекта в целях оптимизации их структуры.....322-328

Леванова Т.А., Самойлов А. В. Ключевые факторы и направления укрепления финансового состояния коммерческой организации для снижения ее финансовых рисков.....329-336

- Соколов А.П., Садыкова А.И.** Особенности формирования стратегических приоритетов развития региона.....337-340
- Афанасьев М. В., Мелёхин В. Д.** Анализ современных тенденций управления операционной логистической деятельностью с учетом формирования технологической независимости.....341-346
- Афанасьев М. В., Мелёхин В. Д.** Новшества логистического менеджмента промышленного предприятия.....347-351

Педагогические науки

УДК 373.2

DOI 10.26118/3459.2023.50.15.017

Трифопова Светлана Сергеевна
соискатель ученой степени
Красноярский государственный
педагогический университет им. В.П. Астафьева
Россия, Красноярск
Подгурская Евгения Николаевна
воспитатель
Муниципальное бюджетное дошкольное
образовательное учреждение
«Детский сад №321 «Росинка» г. Красноярск
Россия, Красноярск

Практические подходы формирования коммуникативных умений у детей 4- 5 лет с ОВЗ в ДОУ

Practical approaches to developing communication skills for children 4-5 years old with disabilities in preschool educational institutions

Аннотация. Обогащение игровой, познавательной и коммуникативной деятельности необходимо для всестороннего развития детей 4-5 лет с ОВЗ. Достаточный уровень сформированности коммуникативных умений позволяет полноценно общаться с окружающими, быть активным субъектом общественной жизни. Педагог, работающий с детьми, имеющими ограниченные возможности здоровья, планирует деятельность и её результаты с учетом ФАОП ДО. При этом, необходима вариативность форм, методов и технологий, позволяющих повысить мотивацию, инициативность и способствующих переносу полученных знаний в реальные условия общения. В данной статье рассматривается применение проектной деятельности, позволяющей повысить результативность формирования коммуникативных умений у детей 4-5 лет с ОВЗ. Участвуя в проектной деятельности дети, взаимодействуя друг с другом и со взрослыми, в разных игровых ситуациях знакомятся с культурой страны и родного языка, отрабатывают коммуникативные стереотипы взаимодействия, совершенствуют диалогическую речь.

Ключевые слова: коммуникативные умения, дошкольное образование, проектная деятельность, дифференцированный подход, ведущий вид деятельности.

Annotation. Enriching gaming, cognitive and communicative activities is necessary for the comprehensive development of 4-5year old children with disabilities. A sufficient level of development of communication skills allows you to honestly communicate with people and be an active subject of public life. A teacher working with children with disabilities, planning activities and their results taking into account the pre-school education. At the same time, variability of forms, methods and technologies is necessary to increase motivation, initiative and facilitate the transfer of acquired knowledge into real communication conditions. This article discusses the use of project activities to increase the effectiveness of the development of communication skills in children 4-5 years old with disabilities. By participating in project activities, children, interacting with each other and with adults, in different play situations get acquainted with the culture of the country and their native language, practice communicative stereotypes of interaction, and improve dialogic speech.

Key words: communication skills, preschool education, project activities, differentiated approach, leading type of activity.

В современном мире для полноценного общения человеку не обойтись без коммуникативных умений. Стать по-настоящему успешным, социализироваться в обществе возможно благодаря полноценным взаимоотношениям с окружающими, в том числе, по средствам речи. Формирование коммуникативных умений у ребенка начинается с младенчества. Сначала ребенок познает мир через близких людей, окружающих его, учится выстраивать взаимоотношения с ними, осваивает доступные средства общения.

В период дошкольного детства активно развиваются психические функции, закладывается основа навыков общения. У детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) особенности развития речевой деятельности заметны с раннего возраста [4]. Как правило, это проявляется в речевом негативизме или использовании невербальных средств общения как основных, не сформированности фонематического слуха и движений органов артикуляционного аппарата, снижении интереса к окружающей действительности, нарушении эмоционального общения как с детьми, так и со взрослыми. [6].

Дошкольное образование дает ребёнку множество возможностей для развития. В детском саду педагог, помогающий осваивать многогранность окружающей действительности, формировать коммуникативные умения, выстраивать взаимоотношения со сверстниками, становится для ребёнка наставником, проводником в быстроизменяющемся мире [1].

Для всестороннего развития ребёнка дошкольного возраста с ОВЗ педагогу необходимо использовать эффективные методы и приемы, способствующие установлению полноценного контакта и формированию коммуникативных умений, как основы речевого и эмоционального взаимодействия с окружающими.

Получение положительного социального опыта возможно через организацию проектной деятельности в ДОУ [2], направленной на формирование коммуникативных умений, познавательной активности, связной монологической и диалогической речи. В рамках данной статьи будет представлено краткое содержание проектов, реализуемых в группах для детей 4-5 лет с ОВЗ.

Проект «Занимательная библиотека» предполагает изготовление и оформление (на доступном уровне) индивидуальных книжек-малышек. В таких книжках дети зарисовывают или, в зависимости от индивидуальных возможностей, записывают, изображают символами истории из личного опыта или вымышленные, обозначают «Новость дня», или понравившуюся «Загадку дня» (наполнение зависит от целей и задач, возраста воспитуемых, планируемых результатов). По желанию ребенка готовую книжку можно оставить себе или поменяться с другом. До момента полной готовности книжки хранятся в индивидуальных кармашках в групповой библиотеке. Обсуждая содержание своих книжек, дети учатся взаимодействовать, продолжительное время поддерживать диалог, оценивать свою деятельность и деятельность сверстника, эмоционально реагировать и проявлять инициативу.

Проект «Россия – родина моя» реализуется всеми участниками образовательных отношений (педагоги, родители, узкие специалисты). Подготовительная работа- знакомство детей с понятием «карта», основными понятиями, используемыми при совместной деятельности. Весь речевой материал подбирается специалистами в соответствии с ФАОП ДО. Карта России, после изучения, заполняется флажками, которые обозначают те города, где дети хотели бы побывать. Мы начинаем путешествие с ближайшего к нам города и в течение учебного года изучаем нашу необъятную Родину. Изучение городов происходит в постоянном диалоге детей и взрослых, отрабатываются стереотипы речевого поведения, обогащается и активизируется словарный запас, отрабатываются грамматические категории. В процессе «путешествия» происходит погружение в разнообразную продуктивную деятельность. Так, например, делая остановку в городе Семенове Нижегородской области, мы обязательно украсим предмет посуды хохломской росписью, нарядим кукол в национальную русскую одежду, из глины или пластилина сделаем предметы быта русского человека, попробуем или самостоятельно приготовим национальные блюда. Итогом данного долгосрочного проекта может стать выставка совместных творческих работ, ярмарка, театральные миниатюры со стихотворениями, посвященными нашей родине, экскурсии.

Следует отметить, что благодаря участию детей 4-5 лет с ОВЗ в проектах, на доступном уровне, обогащается их игровая, познавательная и коммуникативная деятельность. Успешность формирования коммуникативных умений у детей 4-5 лет с ОВЗ зависит от педагога. Именно он выбирает методы, приемы, технологии, способствующие формированию коммуникативных умений и позволяющие ребёнку с ОВЗ знакомиться с

новыми людьми, выстраивать конструктивные взаимоотношения, аргументировано отстаивать свою позицию, использовать средства общения с учетом сложившейся ситуации для успешной социализации в обществе.

Библиографический список:

1. Белая, К. Ю. Методическая работа в ДОУ: Анализ, планирование, формы и методы. – М.: ТЦ Сфера, 2006. – 96 с.
2. Веракса Н.Е., Веракса А.Н. Проектная деятельность дошкольников. Пособие для педагогов дошкольных учреждений. – М.: Мозаика-Синтез, 2008.- 112с.
3. Киселёва Л.С., Данилина Т.А., Зуйкова М.Б. Проектный метод в деятельности дошкольного учреждения. – м.: Аркти, 2003. – с. 15.
4. Левина, Р.Е. К психологии детской речи в паталогических случаях. Автономная детская речь/ Р.Е. Левина. – М:, 1936. – 78с.
5. Лисина, М.И. Общение, личность и психика ребенка. / Под редакцией Рузской А.Г. – М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1997. – 384с.
6. Стребелева Е. А. Психолого-педагогическая диагностика нарушений развития детей раннего и дошкольного возраста [Текст]: учебное пособие / Е. А. Стребелева, Г. А. Мишина; рец. Т. В. Ахутина. – М.: Мозаика-Синтез, 2016. – 200 с.

Юридические науки

УДК 342.33

DOI 10.26118/9120.2023.17.15.015

Юрлакова Елена Александровна
Магистрант
ФГБОУВО «Российский государственный университет правосудия»
Россия, Москва

Принцип разделения властей и его отражение в организации государственной власти Российской Федерации: основные аспекты **The principle of separation of powers and its reflection in the organization of state power of the Russian Federation: main aspects**

Аннотация. В статье исследуется принцип разделения властей и его влияние на организацию российской государственной власти. Вначале рассмотрены основные исторические этапы становления и развития принципа разделения властей в России. Затем выделяются ключевые особенности организации российской системы государственной власти, построенной на принципе разделения властей. Рассмотрение общих положений позволяет получить полное представление каким именно образом концепция разделения властей оказала воздействие на формирование отечественной системы государственной власти и как обеспечивает баланс ветвей власти. В заключении автор делает выводы о результативности влияния данного конституционного принципа на организацию государственной власти в Российской Федерации.

Ключевые слова: разделение властей, конституционный принцип, конституционный строй, ветви власти, государственный аппарат.

Abstract. The article examines the principle of separation of powers and its impact on the organization of Russian state power. In the beginning, the main historical stages of the formation and development of the principle of separation of powers in Russia are considered. Then the key features of the organization of the Russian system of state power, built on the principle of separation of powers, are highlighted. Consideration of the general provisions allows us to get a complete picture of exactly how the concept of separation of powers influenced the formation of the domestic system of state power and how it ensures the balance of the branches of power. In conclusion, the author draws conclusions about the effectiveness of the influence of this constitutional principle on the organization of state power in the Russian Federation.

Key words: separation of powers, constitutional principle, constitutional system, branches of government, state apparatus.

Во времена Российской Империи одним из первых о принципе разделения властей заговорил государственный и общественный деятель Михаил Михайлович Сперанский. По замыслу Сперанского разделение властей не должно сводиться к простому разделению функций. Подразумевалась независимость каждой ветви по отношению к другим. Согласно проекту реформатора, единство государственной власти воплощалось в личности царя, который, обладая государственным суверенитетом, возглавлял ветви власти. В связи с этим, монарх уполномочен был назначать всех вышестоящих государственных органов, тем самым закрепляя за собой всю полноту власти. Таким образом, Сперанский не покушался на монархическое государственное устройство, а только обозначил пределы самодержавной власти [1, с. 231].

К XIX веку концепция разделения властей уже сформировалась во многих странах Запада. В это же время в России эта идея только начинала исследоваться. Как следствие, такие отечественные правоведы, как И.В. Гессен, М.М. Ковалевский, В.С. Соловьев, П.Б. Струве, С.А. Муромцев и Б.Н. Чичерин, придерживались и развивали идеи Западного Просвещения. Они аргументировали это тем, что механизм разделения властей является единственным способом предотвращения революции в государстве [2, с. 58].

Однако приверженцы марксистского направления отвергали принцип разделения властей и вместо этого поддерживали концепцию «разделения труда» в рамках единой государственной власти. Как следствие, Советский Союз не признавал принцип разделения властей. В связи с чем, все ветви власти находились в подчинении у партийного руководства.

Устоявшиеся на тот момент идеи претерпели изменения, когда после распада Советского Союза образовалось новое государство – Российская Федерация, отличающееся своим государственным устройством.

12 декабря 1993 года, после проведения всенародного референдума, была принята Конституция Российской Федерации. Российская Конституция, по сравнению с конституциями некоторых зарубежных стран, является одной из самых молодых из-за исторических и политических факторов. Интересно отметить, когда разрабатывались структура и формулировки статей в Конституцию России отечественные юристы учли правовой опыт как Советского Союза, так и других государств. Примечательно, что многие правоведы отмечают схожесть в некоторых положениях Конституциях Российской Федерации и Французской Республики [3, с. 231]. Важно отметить, что современная российская Конституция закрепляет основные положения затрагивающие права и свободы человека и гражданина, а также построение и функционирование органов публичной власти. Для обеспечения полноценной работы системы органов государственной власти в Конституции Российской Федерации был закреплен принцип разделения властей, который подразумевает деление власти на три ветви: законодательная, исполнительная и судебная.

Со временем в юридической науке и практике сформировалось общепринятое понимание содержания принципа разделения властей, согласно которому государственная власть осуществляется на основе разделения на законодательную, исполнительную и судебную ветви. Подразумевается, что основной функцией законодательной власти является принятие законов для надлежащего управления государством. Законодательные органы также уполномочены вносить поправки в существующие правовые положения. Исполнительная власть в основном осуществляет и обеспечивает соблюдение законов, принятых законодательной властью. Органы судебной власти дают толкование и применяют законы, принятые законодательным органом, и защищает права отдельных лиц.

Между тем, современные юристы-теоретики, как в России, так и за рубежом, утверждают, что классическая модель триады властей не актуальна и не соответствует современным условиям, и вследствие этого они предлагают новые подходы к классификации ветвей.

Интересным представляется рассуждения правоведов в области конституционного права. Среди таковых – Авакьян С. А., который размышляет о возможности включения в систему разделения властей не только органов законодательной, исполнительной и судебной ветвей, но и других государственных органов, среди которых могут быть, например, глава государства, органы прокуратуры, избирательные комиссии, органы из банковской и финансовой сферы, а также иные [4, с. 381]. Похожей позиции придерживался правовед Чиркин В.Е., который рассуждал о модернизации классической триады властей путем введения новых ветвей, среди которых могут быть избирательная, учредительная и контрольная [5, с. 74]. Помимо этого, правовед Романенко В.Б., предлагал ввести, к уже существующим, правящую и административную власть, а также разграничить судебную власть и судебную конституционную власть [6, с. 44].

Проанализировав общие положения, затрагивающие организацию государственной власти в соответствии с конституционным принципом разделения властей, можно выделить следующие характерные черты:

- разделение властей является базовым принципом организации государственной власти в демократическом правовом государстве и на практике это деление происходит на законодательную, исполнительную и судебную ветви;
- каждая ветвь власти имеет своё предназначение и свои функции, задачи, которые определены в Конституции России и более подробно раскрываются в законах;
- реализована система сдержек и противовесов, которая направлена на обеспечение баланса и взаимного контроля между триадой властей, чтобы предотвратить в государстве злоупотребление властью и реализацию диктатуры;
- законодательная, исполнительная и судебная ветви власти функционируют на постоянной правовой основе. Дж. Локк в своём труде отмечал, что законы

- имеют постоянную и устойчивую силу, поэтому нуждаются в непрерывном исполнении или наблюдением за этим исполнением, что подчеркивает необходимость постоянного наличия и функционирования власти [7, с. 347];
- своё влияние на реализацию принципа разделения властей оказали такие факторы как исторические, политические и иные [2, с. 59];
 - наличие независимых органов, которые не входят в состав триады властей, закрепленных российской Конституцией. В Российской Федерации среди самостоятельных органов власти можно выделить Президента Российской Федерации, Администрацию Президента Российской Федерации, Прокуратуру Российской Федерации, Центральный банк Российской Федерации, Счетную палату Российской Федерации и другие.

В итоге, принцип разделения властей формировался и развивался длительное время под воздействием внешних и внутренних событий, происходящих в государстве, научных разработок специалистов в области права, а также иных факторов. Прошел путь от полного неприятия до признания и дальнейшего закрепления в тексте Конституции Российской Федерации в качестве основополагающего принципа. Общеизвестно, что данный конституционный принцип оказал существенное влияние на организацию российской государственной власти. Воздействие принципа разделения властей сказалось на формировании системы государственной власти России, распределении функций между ветвями власти, а также обеспечении взаимодействия и механизма, где законодательная, исполнительная и судебная ветви власти сдерживают и уравновешивают друг друга.

Библиографический список:

1. Карева А. В. Традиции и новации в истории отечественной государственности: план государственных преобразований М.М. Сперанского / А. В. Карева // Вестник Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина. – 2013. – № 1(38). – С. 29-38.
2. Цыбулевская О. И. Конституционный принцип разделения властей: теория и практика реализации / О. И. Цыбулевская, Т. В. Милушева // Вестник Поволжского института управления. – 2018. – Т. 18, № 5. – С. 56-62. – DOI 10.22394/1682-2358-2018-5-56-62.
3. Демченко И. А. Особенности формирования российской модели полупрезидентской республики в соответствии с принципом разделения властей / И. А. Демченко // Научный электронный журнал Меридиан. – 2020. – № 8(42). – С. 231-233.
4. Авакьян С. А. Конституционное право России. Учебный курс : учебное пособие : в 2 т. Т. 1. / С.А. Авакьян. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2017.
5. Чиркин В.Е. Государствоведение: Учебник. М.: Юристъ, 1999. 400 с.

6. Романенко В. Б. Новая модель разделения властей в социальном правовом государстве / В. Б. Романенко // Научная мысль Кавказа. – 2011. – № 1(65). – С. 42-46.

7. Сочинения: В 3 т./Пер. с англ. и лат. Т. 3/Ред. и сост., авт. примеч. А. Л. Субботин.—М.: Мысль, 1988.— 668 с.

УДК 343.9

Кобец Петр Николаевич
д.ю.н., профессор
главный научный сотрудник
Всероссийский научно-исследовательский
институт МВД России (ФГКУ «ВНИИ МВД России»)
Россия, Москва

Теоретико-правовые аспекты исследования деятельности по борьбе с коррупцией в контексте глобальных вызовов середины двадцатых годов XXI столетия

Theoretical and legal aspects of the study of anti-corruption activities in the context of global challenges of the mid-twenties of the 21st century

Аннотация. Целью данной работы явилось теоретико-правовое исследование деятельности Российской Федерации по противодействию коррупционных проявлений, с предложениями по ее совершенствованию, а также анализом роли субъектов предупредительной деятельности в общероссийской системе борьбы с коррупционными проявлениями. В качестве методической основы данного исследования была использована совокупность методов научного познания. В состав решаемых в данной научной работе задач входило исследование и анализ соответствующей нормативно-правовой базы, функций субъектов предупредительной работы, специализирующихся на противодействии коррупции, а также анализ их роли в общегосударственной системе противодействия коррупции. В процессе исследования автором отмечается, что рост коррупционной преступности связан с причинением ею существенного материального вреда. В то же время по мнению автора снижение причиненного данными преступными проявлениями различного вида ущерба возможно посредством применения комплекса мер, по целенаправленному перманентному воздействию на все имеющиеся ее причины и условия. В заключении данного исследования делается вывод о том, что в настоящее время не реально полностью избавиться от рассматриваемой преступности, возможно только ограничить масштабы этих преступных проявлений, а также снизить причиняемый ими ущерб.

Ключевые слова: совершенствование правового регулирования, законодательные нормы, борьба с преступностью, материальный ущерб, научные разработки, теоретико-правовое исследование, вызовы и угрозы, коррупционная преступность, противодействие коррупции, субъекты предупреждения, антикоррупционная деятельность, глобализация, предупредительная работа.

Annotation. The purpose of this work was a theoretical and legal study of the activities of the Russian Federation to combat corruption, with proposals for its improvement, as well as an analysis of the role of subjects of preventive activities in the all-Russian system of combating corruption. A set of methods of scientific knowledge was used as the methodological basis for this study. The tasks solved in this scientific work included research and analysis of the relevant regulatory framework, the functions of subjects of preventive work specializing in anti-corruption, as well as an analysis of their role in the national anti-corruption system. In the process of research, the author notes that the growth of corruption crime is associated with the infliction of significant material harm. At the same time, in the opinion of the author, reducing the damage caused by these criminal manifestations of various types is possible through the use of a set of measures for a targeted permanent impact on all its existing causes and conditions. In conclusion, this study concludes that at present it is not realistic to completely get rid of the crime in question; it is only possible to limit the scale of these criminal manifestations, as well as reduce the damage they cause.

Key words: improvement of legal regulation, legislative norms, fight against crime, material damage, scientific developments, theoretical and legal research, challenges and threats, corruption crime, anti-corruption, subjects of prevention, anti-corruption activities, globalization, preventive Job.

Коррупционные проявления затронули все мировое сообщество, и в настоящее время выступают в качестве серьезного пагубного явления [1, с.870]. При этом средства борьбы с данной преступностью, как правило остаются преимущественно национальными [2, с.11]. Следует согласиться с российскими экспертами отмечающими, что наша страна вполне определенно позиционирует коррупцию, как «ключевую угрозу национальной безопасности и одно из самых серьезных препятствий на пути развития российского общества» [3, с.59].

Сегодня также немаловажно и то, что вопрос противодействия коррупционным преступлениям рассматривается на самом высоком уровне, так Указом Президента Российской Федерации В.В. Путина от 16 августа 2021 г. № 478 "О Национальном плане противодействия коррупции на 2021-2024 годы", прямо поставлена задача по повышению эффективности формирования антикоррупционного поведения государственных и муниципальных служащих, популяризации в обществе антикоррупционных стандартов и развитию общественного правосознания [4].

В прошлом столетии мировое сообщество осознало коррупционную преступность в качестве реальной и разрушительной угрозы поэтому разработало и приняло международные договоры по противодействию рассматриваемому явлению на международном уровне [5, с.131]. Поэтому сегодня имеется несколько необходимых профильных конвенций, выступающих, в качестве основополагающих международных актов, которые

криминализируют коррупционные правонарушения [6, с.141]. Международными договорами также координируются государственные усилия в сфере борьбы с коррупционными проявлениями [7, с.542]. И как справедливо отмечают российские эксперты «Конвенция ООН против коррупции 2003 г. определяет перечень деяний, подпадающих под понятие коррупции [8, с.60].

Рост коррупционных преступных проявлений по большей части связан с причинением существенного материального вреда. Так, согласно данным, которые взяты из публикаций в Интернете «в 2022 г. арестовано и изъято имущество, полученное незаконно на общую сумму 62,2 млрд руб.» [9].

И как полагают отечественные эксперты, а также отмечал неоднократно сам автор в ранее проведенных исследованиях по данной проблематике, снижение ущерба от данной преступности возможно посредством сужения коррупционного поля этого явления, а также на основе использования всего комплекса мер по целенаправленному перманентному воздействию на все имеющиеся ее причины и условия [10, с.21].

Также важно отметить, что согласно данным публикаций, взятых в Интернете в 2022 г. причиненный коррупционными проявлениями ущерб, оценивается в 56,5 млрд руб. Также согласно данным интернет источников в 2022 г. по сравнению с 2021 г. отмечен рост числа преступлений в сфере коррупции, связанных с организацией преступного сообщества в 1,5 раза. Кроме того, в 2022 году за утрату доверия были уволены свыше 500 чиновников [11].

К сожалению, необходимо упомянуть и о том, что согласно данным интернет источников численность уголовных дел о коррупции, направленных в суд в 2022 г., превысил показатели 2021 г. на девять процентов. Всего в 2022 году было направлено в суд уголовных дел, на 9% больше, чем в 2021 году. Кроме того, как следует из публикации в сети Интернет, в 2022 г. за коррупционные преступления было привлечено 418 лиц, обладающих особым правовым статусом и возбуждено 634 уголовных дела в сфере реализации национальных проектов [12].

Также немаловажно, что согласно анализу, статистических данных с 2017 по 2020 гг. в Российской Федерации в результате активизации антикоррупционной деятельности имел место существенный рост числа данных преступных посягательств. Каждый год около трети всех совершенных в период с 2017 по 2022 гг., преступлений коррупционной направленности составляли противоправные деяния, связанные со взяточничеством, при этом их темы прироста ежегодно увеличивался. Распространенными составами коррупционных преступлений остаются «мошенничества, совершенные с использованием служебного положения, присвоения или растраты с использованием служебного положения и служебный подлог» [13]. Немаловажно, что большую часть рассматриваемых преступных проявлений (порядка 70%) выявляют ОВД.

Отдельно хотелось бы указать на то, что с одновременным ростом

преступных проявлений, связанных со взяточничеством, наибольшее распространение получает мелкое взяточничество, их темп прироста, как и совершаемых противоправных деяний, связанных с коммерческим подкупом, возрастает каждый год [14, с.219].

При этом область проявления рассматриваемой преступности очень многообразна, в частности, среди направлений, подвергаемых наиболее сильно рассматриваемым преступным воздействиям, эксперты отмечают сферу местного самоуправления, госзакупок; назначения на ответственные посты и др. [15, с.130].

В литературных источниках коррупционные проявления подразделяются на крупные и мелкие – низовые [16, с.159]. Субъектами крупных коррупционных проявлений, обладающих особым социальным положением, причиняется серьезный вред [17, с.15]. Проявления низовой коррупции также имеют место быть в большинстве стран [18, с.42]. При этом уровень воздействия данной преступности настолько же сложен, насколько разнообразны общественные сферы, в которых рассматриваемому явлению приходится развиваться [19, с.411].

Важно подчеркнуть, что реализация работы в сфере противодействия коррупционным проявлениям является «самостоятельной государственной функцией» [20, с.91]. В частности, «в широком смысле под антикоррупционной функцией государства понимается совокупность действий, направленных на устранение причин коррупции, нормализацию работы государственного аппарата, устроенного по максимально удобной и полезной для всех членов общества технологии» [21, с.35]. В то же время в узком смысле «антикоррупционная функция государства представляет собой непосредственное вытеснение из общества явлений коррупции на всех уровнях его организации с помощью специфических мер» [22, с.57].

В настоящее время антикоррупционная политика включает в себя систему взаимосвязанных приоритетов и мероприятий, против любых рассматриваемых преступных проявлений [23, с.72]. В то же время «под уголовной политикой понимается часть социальной политики в области борьбы с преступностью, которая связана с применением наказания в качестве средства борьбы с преступностью» [24, с.51].

Как отмечается экспертами «принципы противодействия коррупции при реализации на практике приобретают значение императивных требований, определенных правил и обязывают всех участников антикоррупционной деятельности к соответствующему правомерному поведению или устанавливают определенные запреты» [25, с.35]. Таким образом «многочисленные определения коррупции служат теоретической основой исследования рассматриваемого феномена и создания конкретных механизмов борьбы с ним, в связи с этим государственная политика в сфере противодействия коррупции должна ориентироваться на разработку и принятие комплекса экономических, политических, социальных, моральных и правовых мер» [26, с.9].

В заключении хотелось бы отметить, что в сложившейся ситуации немаловажно понимать, что избавиться от рассматриваемой преступности, как и от иного противоправного деяния, которое обладает прочными и взаимосвязанными основами в экономических, политических, социальных сферах, весьма непросто. В настоящее время пока что возможно только рассуждать только о том, каким образом лучше и эффективнее ограничить масштабы этих преступных процессов, а также насколько возможно снизить причиняемый ими вред.

Библиографический список:

1. Некрасова Т.А. Социально-правовая природа и последствия коррупции в частноправовой сфере // Административное и муниципальное право. – 2013. – № 9(69). – С. 885-892.
2. Сидоров А. И. Коррупция как монополия: осуществима ли ее ликвидация // Общество. Среда. Развитие (Terra Humana). 2010. № 1 (14). С. 8-15.
3. Гладких В.И. Противодействие коррупции на государственной службе: Учебно-методическое пособие. – Москва: Издательство "Юрлитинформ", 2014. – 232 с.
4. О Национальном плане противодействия коррупции на 2021-2024 годы: Указ Президента РФ от 16.08.2021 № 478. СПС КонсультантПлюс.
5. Кобец П.Н., Билык В.И. Особенности функционирования и дальнейшие перспективы деятельности по борьбе с коррупционными проявлениями глобального форума "Большая двадцатка" / П. Н. Кобец, В. И. Билык // Юристъ-Правоведъ. – 2022. – № 2(101). – С. 130-136.
6. Кочеткова О.В. Конвенционный механизм противодействия коррупции в Европейском // Юридическая наука. – 2016. – № 5. – С. 139-144.
7. Кобец П.Н. Генезис законодательных основ противодействия взяточничеству в Соединенном Королевстве Великобритании и Северной Ирландии // Актуальные проблемы экономики и права. – 2020. – Т. 14, № 3. – С. 533-544. – DOI 10.21202/1993-047X.14.2020.3.533-544.
8. Далгатова А.О. Борьба с коррупцией в частном секторе // Современное право. – 2013. – № 10. – С. 59-61.
9. Прокуратура оценила ущерб от коррупции в 2022 году в более 37 млрд руб. URL: <https://www.rbc.ru/society/09/12/2022/639296d89a7947dce491f2f5?ysclid=lihaatbpic586119119> (дата обращения: 05.10.2023).
10. Кобец П.Н. Генезис индийского антикоррупционного законодательства // Общество и право. – 2021. – № 3(77). – С. 18-25.
11. Генпрокуратура: за 2022 год удалось взыскать 90 млрд рублей с коррумпированных чиновников URL: <https://www.gazeta.ru/social/news/2023/04/06/20152327.shtml?ysclid=lihabtv2xr585089150&updated> (дата обращения: 05.10.2023).

12. СК РФ: число дел о коррупции достигло 10 тысяч в 2022 году URL: <https://www.gazeta.ru/social/news/2023/03/03/19880395.shtml> (дата обращения: 05.06.2023).

13. Состояние преступности за 2017-2022 годы // Министерства внутренних дел РФ. URL <https://мвд.рф/reports?ysclid=leisiwlj93700663896> (дата обращения: 05.10.2023).

14. Кобец П.Н. О необходимости устранения существующих препятствий для эффективной борьбы с транснациональной коррупцией // Развитие современной науки и технологий в условиях трансформационных процессов: сборник материалов XII Международной научно-практической конференции, Москва, 02 июня 2023 года. – Санкт-Петербург: Печатный цех, 2023. – С. 215-222.

15. Краснова К.А. Проблемы имплементации антикоррупционных норм в государствах-членах ЕС // Международное право. – 2015. – № 3. – С. 128-141. – DOI 10.7256/2306-9899.2015.3.15487.

16. Кобец П.Н. Предупреждение преступлений в сфере экономики - важнейшая составляющая комплексной безопасности Российской Федерации // Теоретические и прикладные вопросы комплексной безопасности: Материалы IV Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 30 марта 2021 года. Том 2. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития дополнительного профессионального образования», 2021. – С. 158-160.

17. Бахтаирова Е.А., Анганова А.В. Оценка уровня коррупции как составляющая интегрального показателя государственного управления: зарубежный опыт и российская практика // Baikal Research Journal. 2021. Т. 12, № 4.

18. Кобец П.Н. Законодательные основы противодействия коррупции в Федеративной Республике Бразилия // Международное публичное и частное право. – 2021. – № 4. – С. 40-43. – DOI 10.18572/1812-3910-2021-4-40-43.

19. Кобец П.Н. Основы эффективности использования международных правовых механизмов по противодействию крупным коррупционным проявлениям // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов: Сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции, Москва, 07 февраля 2023 года. Москва: Печатный цех, 2023. С. 406–412.

20. Охотский И.Е. Принципы антикоррупционной стратегии и особенности их реализации // Право и управление. XXI век. 2012. № 4. С. 86–95.

21. Краснова К.А. Уголовная политика Европейского Союза в сфере противодействия коррупции. Монография / Рецензенты: Агапов П.В., Буранов Г.К., Москва, 2016. 88 с.

22. Кобец П.Н., Никитенко И.В. Законодательные основы противодействия коррупции в странах Латинской Америки: аналитический

обзор // Вестник Дальневосточного юридического института МВД России. – 2023. – № 3(64). – С. 71-75.

23. Беляев Н.А. Уголовно-правовая политика и пути ее реализации. – Ленинград Издательство Ленинградского университета, 1986. С. 15.

24. Кобец П.Н. О важности проведения комплексных научных исследований в сфере противодействия коррупции // Вызовы современности и стратегии развития общества в условиях новой реальности: сборник материалов XX Международной научно-практической конференции, Москва, 10 октября 2023 года. – Москва: Алеф, 2023. – С. 47-53.

25. Шумилов А.Ю. Статья 2. Основные принципы противодействия терроризму: комментарий // Терроризм. Правовые аспекты противодействия: нормативные и международные правовые акты с комментариями, научные статьи / под ред. И. Л. Трунова и Ю. С. Горбунова. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Эксмо, 2007. С. 33–40.

Информационные технологии

УДК 004

Дёмко Илья Анатольевич
магистрант кафедры АСОИУ
БУ ВО «Сургутский государственный университет»
Россия, Сургут
Научный руководитель: Иванов Ф.Ф., к.т.н., с.н.с.,
профессор кафедры АСОИУ
БУ ВО «Сургутский государственный университет», Россия, Сургут

Проектирование модельной системы для исследования особенностей архитектур распределенного программного обеспечения

Designing a model system for studying the features of distributed software architectures

Аннотация. В данной статье рассматривается проектирование модельной системы распределенного программного обеспечения в предметной области типовой автоматизированной информационной диалоговой системы интернет-магазина с использованием существующих типовых архитектур распределенного программного обеспечения. В статье описана бизнес-логика предметной области на основе существующих исследований в данной области, выделены сущности бизнес-логики и описаны бизнес-процессы, в которых они участвуют. Отражены варианты проектирования модельной системы по принципам клиент-серверной, сервис-ориентированной и микросервисной архитектур. Для каждой из архитектур описаны разбиения бизнес-логики по уровням архитектуры и программным модулям в соответствии с принципами проектирования конкретной архитектуры, состав и структура модельной системы, роли программных модулей, реализующих бизнес-логику, их взаимодействие друг другом и с системой в целом.

Ключевые слова: проектирование программного обеспечения, архитектура программного обеспечения, исследование и проектирование архитектуры интернет-магазина, сервис-ориентированная архитектура, микросервисная архитектура.

Annotation. This article deals with the design of a model system of distributed software in the subject area of a typical automated information dialog system of an online store using existing typical distributed software architectures. The article describes the business logic of the subject area based on the existing research in this area, identifies the business logic entities and describes the business processes in which they participate. The variants of model system design according to the principles of client-server, service-oriented and microservice architectures are

reflected. For each architecture the division of business logic by architecture levels and program modules in accordance with the design principles of a particular architecture, the composition and structure of the model system, the roles of program modules that implement business logic, their interaction with each other and with the system as a whole are described.

Key words: software design, software architecture, online store architecture research and design, service-oriented architecture, microservice architecture.

Список сокращений и условных обозначений.

COA – сервис-ориентированная архитектура.

MCA – микросервисная архитектура.

API – программный интерфейс приложения (application programming interface).

ESB – корпоративная сервисная шина (enterprise service bus).

SOAP – протокол обмена сообщениями между сервисами и другими звеньями ПО.

WSDL – протокол описания сервиса.

UDDI - стандарт реестра сервисов.

CRUD – операции создания, чтения редактирования и удаления данных (create, read, update, delete).

Введение. Развитие информационных и вычислительных технологий приводит к появлению множества архитектур ПО. Архитектура ПО – это описание принципов и правил организации ПО, компонентов ПО, их отличительных характеристик и связей между ними, а также методология создания ПО. Каждая архитектура ПО имеет свои достоинства и недостатки в контексте решаемых задач работы с информацией, вследствие чего возникает необходимость в изучении и сравнении существующих и создаваемых архитектур и, что не менее важно, способов их реализации.

В статье рассматривается проектирование модельной системы распределенного ПО с применением методик выбранных архитектур для последующих реализации и тестирования такой модельной системы. Система распределенного ПО – это система ПО, состоящая из программных компонентов, объединенных в сеть и использующих в процессе своей работы вычислительные ресурсы разных независимых физических узлов этой сети.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью создания ПО, эффективно выполняющего требуемые задачи. Этап проектирования чрезвычайно важен в процессе разработки ПО, поскольку на данном этапе формируется концепт системы ПО как совокупности элементов, их свойств и связей между ними для обеспечения оптимальности решения задач ПО. Знание разных архитектур ПО и умение их реализовывать упрощает процесс проектирования, позволяя использовать при реализации системы существующие «шаблоны» и методики реализации систем, обеспечивая наличие у ПО требуемых свойств: необходимой и достаточной функциональности, надежности, минимальности затрат вычислительных

ресурсов, сопровождаемости и модифицируемости. Ошибки, допускаемые на этапе проектирования, ухудшают качество данных свойств у конкретного ПО, что впоследствии негативно отражается на его эксплуатации, сопровождении и доработке.

Описание предметной области модельной системы

В качестве предметной области проектируемой модельной системы была выбрана типовая автоматизированная информационная диалоговая система интернет-магазина (далее интернет-магазин).

Одним из ключевых начальных этапов проектирования является определение бизнес-логики проектируемого ПО. Бизнес-логика – это правила и принципы предметной области, отражаемые в алгоритмах ПО и определяющее его необходимый функционал.

В результате анализа веб-интерфейсов и функционирования существующих интернет-магазинов, а также материалов по их проектированию, были выделены следующие ключевые элементы бизнес-логики интернет-магазинов и требования к этим элементам:

1. Предоставление пользователю информации о товаре. Высокая степень полноты информации, предоставляемой сайтом по конкретному товару.

При принятии решения о покупке товара пользователь ориентируется на такие характеристики товара, как цена и технические характеристики, внешний вид, результаты сравнения с другими товарами, популярность и рейтинг товара, отзывы и обзоры, инструкции. Предоставление такой информации (при ее наличии) по каждому товару делает сайт привлекательным для пользователя при приобретении товаров через данный интернет-магазин [4].

2. Структуризация товаров по разделам.

Разделы предназначены для упрощения поиска пользователем товара конкретной категории. Каждая страница раздела содержит собрание товаров выбранной категории с кратким отображением информации по каждому товару и возможностью сортировки и фильтрации по параметрам товаров данной категории.

Создание разделов товаров также позволяет включить информацию с сайта интернет-магазина в ответ на запрос пользователя в поисковой строке браузера, поэтому важно определить такие темы разделов, которые будут поставлены в соответствие поисковыми системами частым запросам пользователей при поиске товаров конкретных категорий [3].

Классификация товаров по разделам может осуществляться по виду и характеристикам товара, наличию скидок и особых предложений, особым комплексным признакам товаров (тематические, сезонные продажи).

Фильтрация и сортировка на странице раздела поможет пользователю быстро узнать об имеющихся альтернативах при покупке товаров выбранной категории и сделать выбор на основании изучения имеющихся у него

вариантов. Большое количество признаков для сортировки и фильтрации обеспечат удобство пользователю при работе с сайтом.

3. Возможность приобретения товара. Вариативность совершения покупки.

Важно обеспечить удобство совершения покупки, это будет привлекать новых и увеличивать число постоянных пользователей. Для этого необходимо сделать процесс совершения покупки наиболее удобным для максимального числа пользователей. Этому помогут сохранение выбранных товаров в отдельную категорию (корзина или раздел «Желаемое» для совершения покупки в будущем), реализация нескольких вариантов доставки и оплаты, возможность совершения отложенной покупки [4].

При этом процесс совершения покупки должен быть простым и не занимать много времени.

4. Наличие обратной связи.

Возможности пользователя оценивать и комментировать товары, связываться с менеджерами интернет-магазина для решения возникших вопросов позволяют сделать процесс покупки более гибким, предоставить пользователю больше информации, требуемой для принятия решения о покупке товаров.

Выявленные ключевые элементы бизнес-логики определяют необходимый функционал интернет-магазина, а именно – требования к тематике и составу данных, с которыми происходит работа в ПО, и процессы (алгоритмы), в которых будут использоваться эти данные.

Выделение сущностей предметной области.

Для реализации данной бизнес-логики ПО требуется выделить сущности предметной области и описать операции, происходящие между ними. На основании описанных требований, были выделены следующие сущности и операции с ними:

1. Товар. Содержит все данные о конкретном товаре, которые характеризуют товар и не получены на основе статистических данных о работе сайта: тип, параметры, технические характеристики. Операции, происходящие с товарами – CRUD данных о товаре.

2. Склад. Содержит данные о типах и количестве товаров, содержащихся на каждом складе. Операции, происходящие со складом: CRUD данных о складе, изменение данных о хранимых на складе товарах (добавление и удаление типов хранимых товаров, изменение количества товаров).

3. Категория товаров. Представляет собой иерархическую структуру, хранящую информацию о товарах, принадлежащих данной категории. Процессы, происходящие с категорией: CRUD данных о категории, изменение структуры и данных о товарах категории (добавление и удаление типов хранимых товаров)

4. Статистические данные о товаре. К статистическим данным о товаре относятся его рейтинг и данные о популярности (количество добавлений в

корзину или раздел «Желаемое», количество покупок и т.д.). Операции над статистическими данными: сбор, анализ (для реализации отчетности по работе сайта и формирования особых категорий товаров – сезонных, скидочных и т.д.).

5. Покупатель. Содержит данные, получаемые о покупателе при его регистрации и используемые для совершения покупок и таргетированных предложений товаров покупателю: личные данные, историю покупок. Операции, в которых участвует покупатель: регистрация, авторизация, получение информации о категориях, товарах, особых предложениях, добавление товара в корзину или «Желаемое», покупка товара, обратная связь (оценка товара, добавление отзывов, связь с менеджером интернет-магазина для решения возникших проблем).

Исходя из выделенной бизнес-логики и выявленных в ней сущностей и процессов опишем состав, структуру и компоненты архитектур проектируемой модельной системы интернет-магазина на основе следующих типовых архитектур: клиент-серверная, СОА, МСА,

Проектирование клиент-серверной модельной системы.

Клиент-серверная модельная система будет состоять из трех уровней: сервер веб-приложений, СУБД, клиент.

Все сущности и бизнес-процессы описаны в одном программном модуле – веб-приложении, развернутом на сервере. Возможно дублирование таких серверов для обеспечения работы с множеством пользователей. Приложение напрямую работает с СУБД.

Клиентом системы выступает браузер. Клиент предоставляет пользовательский интерфейс, отправляет запросы пользователя на сервер, получает ответ сервера и визуализирует его.

Схема модельной системы с клиент-серверной архитектурой представлена на рис.1.

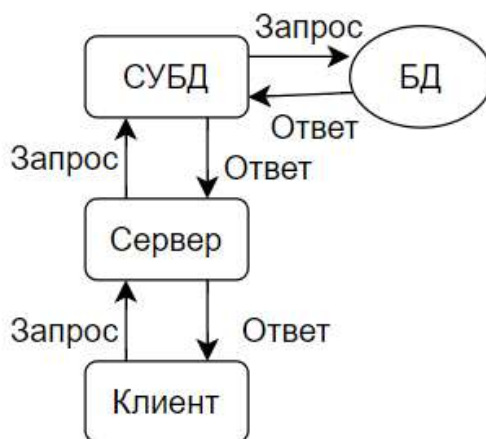


Рис. 1. Архитектура клиент-серверной модельной системы

Проектирование сервис-ориентированной модели.

СОА – это модульный подход к разработке программного обеспечения, основанный на использовании распределенных, слабо связанных заменяемых компонентов, оснащенных стандартизированными интерфейсами для взаимодействия по стандартизированным протоколам [1].

Такой программный компонент называется сервисом. Каждый сервис реализует часть бизнес-логики, связанной с отдельной сущностью или процессом ПО.

Можно выделить три группы сервисов: инфраструктурные, прикладные и корпоративные. К инфраструктурным сервисам можно отнести модули, которые легко использовать при выполнении различных операций (сервисы аутентификации, почтовый и т.д.). К прикладным сервисам относятся модули, ограниченные определенным прикладным контекстом, которые реализуют более крупные элементы бизнес-логики и могут быть встроены в корпоративные сервисы. Корпоративные сервисы – это сервисы, которые реализуют крупные бизнес-процессы [5].

Согласно принципам СОА, сервисы проектируются с учётом их повторного использования в разных процессах. Один и тот же сервис, предназначенный для реализации функционала одной сущности, будет использован во всех случаях работы с этой сущностью, и должен обладать функционалом для работы с данной сущностью в каждом из таких случаев. Сервисы низших групп повторно используются в составе сервисов высших групп. Итоговая возможная структура каждой группы сервисов показана на рис. 2.

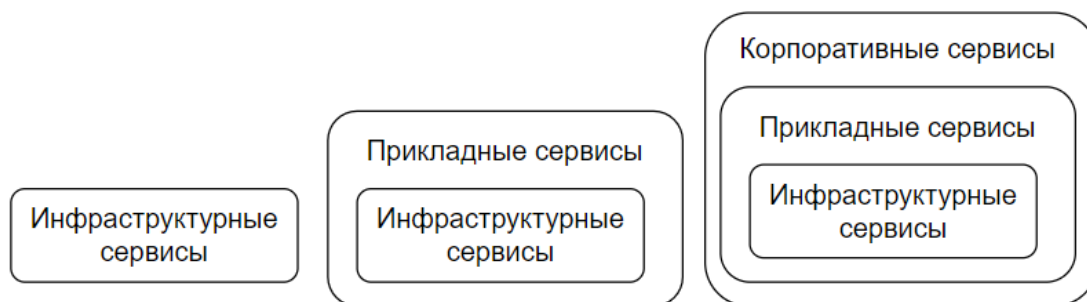


Рис. 2. Структура групп сервисов СОА с учетом принципа повторного использования

На основе выделенных сущностей и процессов интернет-магазина возможна реализация следующих сервисов:

- Инфраструктурные.

Сервисы регистрации, аутентификации, почтовый, реализующие одноименный функционал

- Прикладные.

Сервисы по сбору информации о товаре – сервис базовой информации (предоставляет возможность CRUD базовой неагрегируемой информации о товаре в зависимости от привилегий пользователя, включает

аутентификационный сервис), складской сервис (предоставляет возможность CRUD складской информации в зависимости от привилегий пользователя, включает аутентификационный сервис), сервис агрегируемой информации (предоставляет возможность сбора и сохранения агрегируемой информации о товаре).

Сервис пользователя (CRUD личных данных пользователя).

- Корпоративные.

Сервис карточки товара (включает сервисы базовой и агрегируемой информации, предназначен для предоставления данных о характеристиках товара и работе с ними).

Сервис категории товаров (включает все прикладные сервисы товаров, предназначен для работы со всеми категориями товаров).

Сервис заказа (включает все сервисы по сбору информации о товаре, сервис пользователя, аутентификационный, почтовый, предоставляет выбор вариантов заказа, его редактирование и отмену).

Личный кабинет пользователя (включает аутентификационный, почтовый сервисы, сервис пользователя, раздел «Желаемое» как сервис категории, доступной конкретному пользователю)

Взаимодействие сервисов регламентируется протоколами SOAP, WSDL и UDDI [2].

Маршрутизация, посредничество и трансляция сервисов и потоков ПО обеспечивается ESB.

Для обмена данными между ESB и клиентским слоем ПО используются веб-приложения (бэкенды), предоставляющие интерфейс для взаимодействия с сервисами и предоставления функциональности ПО конечному потребителю.

На рис. 3 показана общая схема модельной системы с сервис-ориентированной архитектурой.

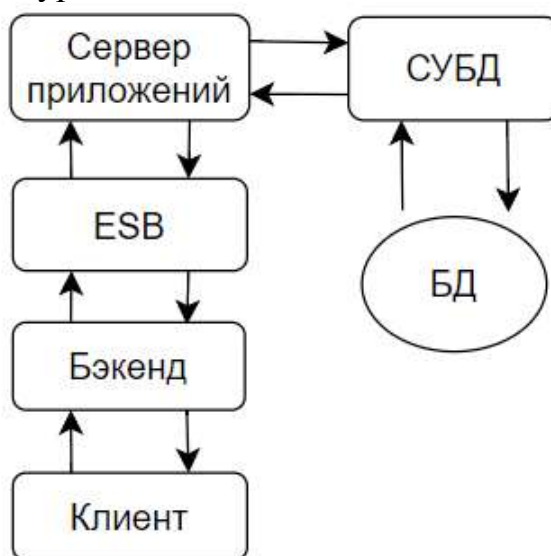


Рис. 3. Архитектура сервис-ориентированной модельной системы

Проектирование микросервисной модели.

МСА является развитием сервис-ориентированного подхода к проектированию ПО. В данном случае программные компоненты, реализующие бизнес-логику – микросервисы, не допускают многократного использования для разных целей. Вместо этого происходит дублирование микросервисов, и каждый из таких дублируемых программных компонентов используется для реализации конкретной части бизнес-логики, а не всего множества операций с конкретной сущностью во всем ПО [6]. При таком подходе к проектированию достигается независимость работы отдельных программных модулей.

Выделение микросервисов в МСА происходит по принципу ограниченных контекстов. Данная концепция предполагает, что каждый микросервис обладает собственной базой данных, является узкоспециализированным (в отличие от сервисов СОА, каждый из которых должен реализовывать весь функционал по работе с конкретной сущностью или процессом), обрабатывает данные, относящиеся только к своей области бизнес-логики и существует как независимый процесс.

На основе выделенных сущностей и процессов интернет-магазина возможна реализация следующих микросервисов.

1) Микросервисы обычных категорий.

Микросервисы такого вида будут предоставлять полную информацию по товарам одной из категорий (например, книги, бытовая техника). Каждый из микросервисов будет предоставлять функционал по просмотру всех товаров категории, сортировке и фильтрации товаров в категории и просмотре подробной информации по товару.

2) Микросервис особых категорий.

Данный микросервис будет предоставлять информацию по особым категориям, содержание и количество которых подвержено частым изменениям (скидки, сезонные товары и т.д.). В остальном реализуемый микросервисом функционал будет аналогичен предыдущей группе микросервисов.

3) Микросервис покупателя.

Микросервис будет предназначен для авторизации, регистрации, работы с данными пользователя, работы с корзиной и вкладкой «Желаемое»

4) Микросервис заказа.

Операции, выполняемые микросервисом заказов, будут включать в себя аутентификацию, предоставление информации о товаре для его приобретения, в том числе информацию о наличии товара на складах, непосредственно выполнение или отмену заказа.

5) Микросервис рейтинга товара.

Предметной областью микросервиса будет являться хранение и обработка информации о рейтинге товара, количестве его приобретений, отзывах покупателей.

Взаимодействие между микросервисами происходит с помощью брокера сообщений – промежуточного ПО, предоставляющего инфраструктуру для отправки, получения и маршрутизации сообщений. В отличие от ESB, брокер сообщений реализует только этот функционал.

Предоставление функционала микросервисов уровню клиента (конечному пользователю) происходит через веб-приложения, которые, в отличие от СОА, имеют минимум логики, поскольку вся бизнес-логика реализована на уровне микросервисов.

На рис. 4 показана общая схема модельной системы с микросервисной архитектурой.

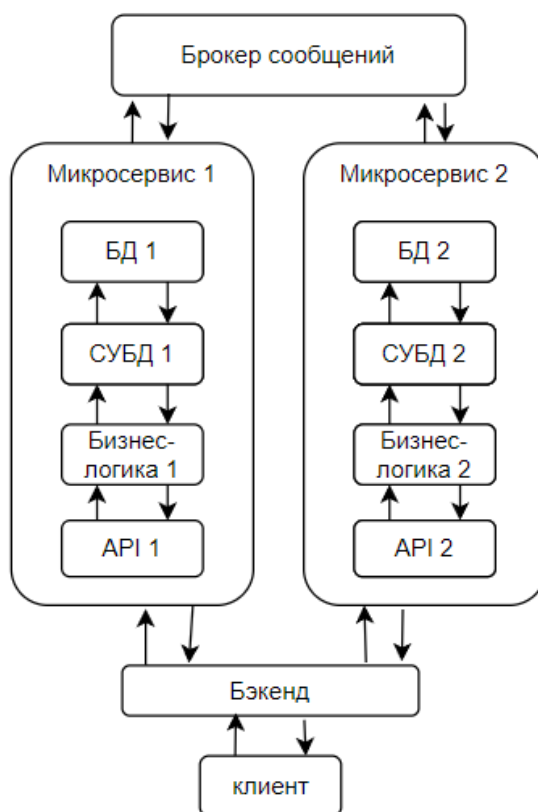


Рис. 4. Архитектура микросервисной модельной системы

Закключение.

В статье описана предметная область интернет-магазина и примеры реализаций архитектур клиент-сервер, СОА и МСА в ПО данной области. В описанных проектах определен состав программных модулей (модулей бизнес-логики – сервисов, микросервисов; инфраструктурных и управляющих модулей; интерфейсных модулей), предназначение реализующих бизнес-логику модулей в соответствии с принципами каждой из архитектур.

На основе данных проектов будут разработаны модельные системы ПО, в процессе изучения работы которых можно будет сделать вывод о преимуществах и недостатках реализации данных архитектур в конкретной предметной области автоматизированной информационной диалоговой

системы и с конкретными показателями нагруженности модельных систем – количества пользователей, хранимых данных, объема проводимых операций.

Библиографический список

1. Гладцын В. А., Кринкин К. В., Яновский В. В. Сервис-ориентированная архитектура. Стандарты, алгоритмы, протоколы: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2004. 108 с.
2. Дергачев А.М., Кореньков Ю.Д., Логинов И.П., Сафронов А.Г., Технологии веб-сервисов: Учеб. Пособие. СПб: Университет ИТМО, 2021. – 100 с.
3. Проектирование интернет-магазина для SEO: (теория + чеклист) / [Электронный ресурс] // Хабр : [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/articles/462883/> (дата обращения: 13.11.2023).
4. Серьезное проектирование серьезного магазина. Часть 1. Исследуем и продумываем функционал / [Электронный ресурс] // Хабр : [сайт]. — URL: https://habr.com/ru/companies/SECL_GROUP/articles/204914/ (дата обращения: 13.11.2023).
5. Отличие SOA от микросервисной архитектуры / [Электронный ресурс] // microarch.ru : [сайт]. — URL: <https://microarch.ru/blog/soa-vs-msa> (дата обращения: 13.11.2023).
6. Microservices - a definition of this new architectural term / [Электронный ресурс] // [martinFowler.com](http://martinfowler.com) : [сайт]. — URL: <https://martinfowler.com/articles/microservices.html> (дата обращения: 13.11.2023).

УДК 004.056

Кравченко Юлия Андреевна,
студент кафедры «ВСиИБ»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Методы и средства защиты информации

Methods and means of information protection

Аннотация. Между объектами производства происходит обмен информационным потоком, однако такое взаимодействие находится под угрозой проникновения злоумышленников и кражи важных конфиденциальных данных. Имеются различные методы и средства защиты информационного потока. Рассмотрим их в данной статье и дадим характеристику. По различным аспектам в данной отрасли уже существует большое количество качественных, правильно разработанных и быстро развивающихся и распространяющихся на мировом рынке программ. Физические средства обеспечения безопасности объектов подразделяются на следующие категории: предупредительные средства, средства обнаружения и системы исчезновения угроз. Рассмотрим данные аспекты в информационной безопасности системы - свойстве информационной системы или реализуемого в ней процесса, характеризующее способность обеспечить необходимый уровень своей защиты. В данной статье обратим внимание и на методы и средства защиты информации.

Ключевые слова: информационная безопасность, информационный поток, данные, информация по производству, несанкционированный доступ, кража данных, злоумышленники, системы обеспечения безопасности, поток данных.

Abstract. Information flow is exchanged between production facilities, however, such interaction is under threat of intruders and theft of important confidential data. There are various methods and means of protecting the information flow. We will consider them in this article and give a description. In various aspects, there are already a large number of high-quality, well-designed and rapidly developing and spreading programs in the world market in this industry. Physical means of ensuring the security of objects are divided into the following categories: preventive means, means of detection and systems for the disappearance of threats. Let's consider these aspects in the information security of a system - a property of an information system or a process implemented in it that characterizes the ability to provide the necessary level of its protection. In this article, we will pay attention to the methods and means of information protection.

Keywords: information security, information flow, data, production information, unauthorized access, data theft, intruders, security systems, data flow.

Защита информации – важный процесс в организации деятельности фирмы. Между объектами производства происходит обмен информационным потоком, однако такое взаимодействие находится под угрозой проникновения злоумышленников и кражи важных конфиденциальных данных.

Имеются различные методы и средства защиты информационного потока. Рассмотрим их и дадим характеристику.[1]

Главным видом из технологий защиты потока данных является физический вид. К этому виду можно определить приборы радиотехнические и электронные, которые блокируют взлом системы и предотвращают кражу информационного потока. Они обеспечивают сохранность информации в пределах предприятия.

Вышеуказанные средства в физическом виде защиты информации применяются для решения задач:

- Охрана территории фирмы;
- Охрана сооружений, помещений, расположенных на территории объекта;
- Охрана оборудования и финансов, также информации, хранящейся в оборудовании;
- Контроль доступа персонала к зданиям и к информационному потоку.

Физические средства защиты подразделяются на следующие категории:

- Средства предупреждения утечек – расположенность зданий для неудобного проникновения;
- Средства обнаружения утечек – система сигнализации;
- Система ликвидации угроз – средства пожаротушения и охранное обеспечение.

Следующий вид обеспечения безопасности информационного потока является аппаратный вид. В данном виде работа осуществляется со средствами защиты большого количества данных. Эти технологии позволяют решать следующие проблемы:

- Поиск мест и возможностей утечек потока данных с предприятия и обеспечение безопасности техническими приборами на данных участках;
- Поиск и определение каналов, по которым осуществляется кража данных;
- Выявление методов и технологий атаки на информационный поток предприятия;
- Борьба с нештатным проникновением в базу данных.[2]

Третьим методом борьбы с потерей данных является метод, организованный с помощью программ. Мерой защиты потока информации выступает компьютер с программой. Существует множество программных продуктов, которые защищают данные, и они имеют следующие направления в действии защиты:

1. Безопасность данных от кражи;

2. Безопасность данных от копирования;
3. Безопасность данных от вирусов;
4. Обеспечение безопасности каналов связи, по которому передаются данные. [3]



Рисунок 1 – Методы обеспечения информационной безопасности
Программы защиты информационного потока выполняют следующие функции:

- Распознавание и утверждение средств, файлов и пользователей;
- Контролирование работы техники;
- Работа с информацией;
- Защита компьютерной техники и данных от злоумышленников;
- Сигнализация о нарушениях использования ресурсов информации.[4]

Таким образом, информация, как объективное отражение реальности может существовать в различных формах и обладать определенными свойствами. Понятие информационной безопасности является ключевым условием успеха производственной и предпринимательской деятельности. Методы осуществления безопасности данных бывают следующие: организационно-правовые, инженерно-технические методы. А данные методы подразделяются на физические, аппаратные, программные методы.

Библиографический список:

1. А. Моль. Теория информации и эстетическое восприятие. - М., 1966. - 352с.
2. Урсул, А. Д. Природа информации: философский очерк. - 2-е изд. - Челябинск, 2010. - 231 с.
3. Каймин В.А. Информатика: Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2001. - 272 с.
4. Яглом А. М., Яглом И. М. Вероятность и информации. - М.: Наука, 1973. - 512 с.

УДК 004.056

*Кравченко Юлия Андреевна,
студент кафедры «ВСиИБ»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону*

Модули системы обеспечения безопасности информации

Modules of the information security system

Аннотация. Информационные системы сегодня являются важной составляющей в жизни и деятельности человека. Организация работы всей фирмы может основываться на работу информационных систем. Единого способа организации информационного потока нет, на каждой фирме принимаются решения по потоку индивидуально. Так, создание системы с различным внутренним потоком информации организуется по-разному. Работа совокупности вышеуказанных элементов образует систему защиты информационного потока. Такая система внедряется в предприятия и эффективно осуществляет свою деятельность. Методов и средств защиты от кражи информационного потока на сегодняшний день много. Средства инженерно-технической защиты можно рассматривать по объектам их воздействия. В этом плане они могут применяться для защиты людей, материальных средств, финансов, информации. Необходимо внедрять средства защиты информации, которые будут эффективно взаимодействовать между объектами и обеспечивать полную безопасность потока данных. В данной статье рассмотрим модули системы обеспечения безопасности информации.

Ключевые слова: информационная безопасность, информационный поток, данные, информация по производству, несанкционированный доступ, кража данных, злоумышленники, системы обеспечения безопасности, поток данных, инженерно-технические средства защиты.

Abstract. Information systems today are an important component in human life and activity. The organization of the work of the entire company can be based on the work of information systems. There is no single way to organize the information flow, each company makes decisions on the flow individually. So, the creation of a system with a different internal flow of information is organized in different ways. The work of the combination of the above elements forms a system of information flow protection. Such a system is being implemented in enterprises and effectively carries out its activities. There are many methods and means of protection against theft of the information flow today. Means of engineering and technical protection can be considered by the objects of their impact. In this regard, they can be used to protect people, material resources, finances, and information. It is necessary to implement information security tools that will effectively interact

between objects and ensure complete security of the data flow. In this article, we will consider the modules of the information security system.

Keywords: information security, information flow, data, production information, unauthorized access, data theft, intruders, security systems, data flow, engineering and technical means of protection.

Информационные системы сегодня являются важной составляющей в жизни и деятельности человека. Организация работы всей фирмы может основываться на работу информационных систем. Такие инновации способны обмениваться информационным потоком и производственными данными. Важным и актуальным вопросом на сегодняшний день является вопрос защиты этой информации от злоумышленников.

Единого способа организации информационного потока нет, на каждой фирме принимаются решения по потоку индивидуально. Так, создание системы с различным внутренним потоком информации организуется по-разному. Также отсутствует единый протокол обмена информационными объектами.

Для обеспечения информационной безопасности необходимо внедрять в систему следующие элементы:

- Датчики взаимодействия, обеспечивающее единичное воздействие на информационную систему;
- Сигнализатор атак, обеспечивает распознавание единичной атаки;
- Анализирующая система, занимающаяся классификацией атак;
- Служба реагирования, обеспечивающая стратегией по защите от атак;
- Устройства противодействия, ведущие борьбу с единичными атаками.[1]

Работа совокупности вышеуказанных элементов образует систему защиты информационного потока. Такая система внедряется в предприятия и эффективно осуществляет свою деятельность. Например, предприятие подвергается атаке злоумышленников, которые пытаются пройти на территорию фирмы по подделанной карте-пропуску. Датчики системы регистрируют этот факт проникновения и оказывают противодействие следующим образом: ведут борьбу с помощью копирования данных на новый сервер.

Работа системы может оцениваться по следующим критериям:

1. Разнообразие информации;
2. Адаптированность информации для модулей;
3. Большая нагрузка от потока данных на модули;
4. Недостаточный уровень безопасности между модулями системы.[2]

При снижении вышеуказанных критериев будет осуществляться повышение информационной безопасности. Имеется два вида доступа к информации:

- Санкционированный доступ, при котором управление фирмой дает доступ к данным тому или иному лицу;
- Несанкционированный доступ – доступ к информации и к каналам передачи, реализуемый без ведома управления фирмой, что нарушает правила доступа и информационную безопасность.

Методов и средств защиты от кражи информационного потока на сегодняшний день много. Выделим наиболее эффективные из них.

Первым методом является инженерно-техническая защита – совокупность технических средств и методов по защите информации. Средства инженерно-технической защиты можно рассматривать по объектам их воздействия. В этом плане они могут применяться для защиты людей, материальных средств, финансов, информации.

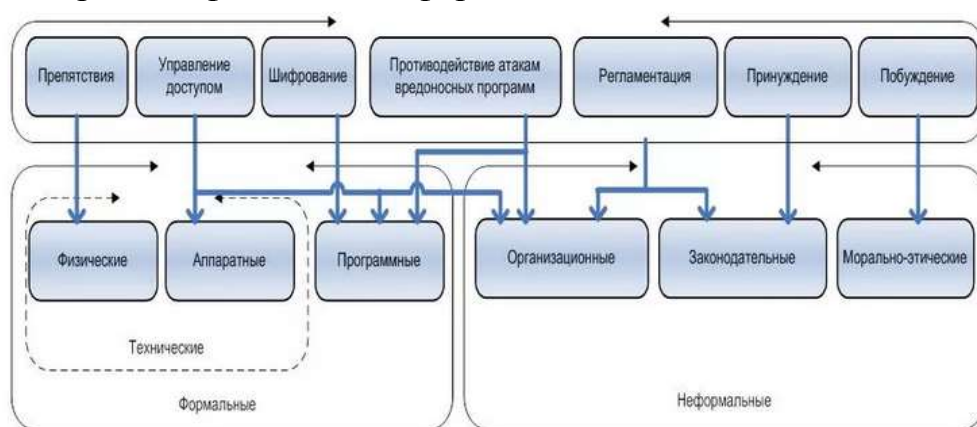


Рисунок 1 – Методы и средства обеспечения информационной безопасности

По функционалу средства защиты информации делятся на следующее виды:

- Физические средства – средства материальные, чаще всего сооружения, которые препятствуют проникновению на территорию организации злоумышленников;
- Аппаратные средства – приборы, обеспечивающие защиту информации, сюда можно включать различную аппаратуру, автоматизированные системы, обеспечивающие защиту информации от утечки в общий доступ;
- Программные средства – специализированные программы, занимающиеся сбором, накоплением, хранением, обработкой и передачей данных;
- Криптографические средства – математические средства защиты информации, которая передается по системам и сетям связи.[3]

Таким образом, информационная безопасность – важный критерий организации производственных процессов по обмену данными. Необходимо обеспечивать полную безопасность информации при работе с ней между объектами.

Библиографический список:

1. Милославская Н., Толстой А., Бирюков А. Визуализация информации при управлении информационной безопасностью информационной инфраструктуры организации // Научная визуализация. 2014. Т. 6. № 2. С. 74-91.
2. Зайцев А.С., Малюк А.А. Визуализация поведения внутреннего нарушителя информационной безопасности: кража интеллектуальной собственности // Научная визуализация. 2015. Т. 7. № 3. С. 53-68.
3. Бухарин В.В., Карайчев С.Ю. Визуализация угроз в системах информационной безопасности телекоммуникационных сетей связи // Современные инновации в науке и технике: сб. науч. трудов VII Всерос. науч.-техн. конф. с междунар. участием. Курск, 2017. С. 51-54.

УДК 004.42

Шпилова Ольга Владимировна
студент группы 22-КБ-ПРЗ
Ковалева Ксения Александровна
к.э.н., доцент ВАК и кафедры
«Информационных систем и программирования»
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»
Россия, Краснодар

Разработка и исследование хеш-таблицы с открытым хешированием

Development and research of an open-addressing hash table

Аннотация. В данной статье мы фокусируемся на важной зависимости между значением индикатора коллизий β в словаре и индикатором заполнения α хеш-таблицы. Это имеет критическое значение в разработке программного обеспечения, так как эффективное управление коллизиями в хеш-таблицах является ключевым аспектом оптимизации производительности.

Цель данной работы заключается в программной реализации 16-разрядной хеш-таблицы с открытым хешированием, используя язык программирования C# и среду разработки Visual Studio. Это позволит нам изучить, как индикатор β зависит от индикатора α по мере заполнения словаря.

Исследование имеет практическое значение для разработчиков, помогая им оптимизировать процессы хеширования и предотвращать коллизии, что в конечном итоге приводит к более эффективным алгоритмам и повышению производительности программных приложений. Полученные результаты включают консольное приложение, которое выводит 16-разрядную хеш-таблицу с открытым хешированием, и график, иллюстрирующий зависимость значения индикатора коллизий β в словаре от индикатора заполнения α хеш-таблицы.

Ключевые слова: хеш-таблица, массив, связный список, .net, с#

Annotation. In this article, we focus on the significant dependency between the value of the collision indicator β in the dictionary and the fill indicator α of the hash table. This holds critical importance in software development, as efficient collision management in hash tables is a key aspect of performance optimization.

The objective of this work is to programmatically implement a 16-bit hash table with open hashing using the C# programming language within the Visual Studio development environment. This will enable us to explore how the β indicator depends on the α indicator as the dictionary is being filled.

This research has practical significance for developers, aiding them in optimizing hashing processes and preventing collisions, ultimately leading to more efficient algorithms and improved performance of software applications. The results

obtained include a console application that displays a 16-bit hash table with open hashing and a graph illustrating the correlation between the collision indicator β in the dictionary and the fill indicator α of the hash table.

Key words: hash table, array, linked list, .net, c#

Перед нами стоит задача реализовать 16-разрядную хеш-таблицу с открытым хешированием в среде разработки .NET, а также изучить зависимость значения показателя β от значения показателя α по мере заполнения словаря с шагом фиксации равным 5000 слов.

Программная реализация 16-разрядной хеш-таблицы с открытым хешированием будет проводиться с использованием алгоритма хеширования djb2. Входной структурой данных служат массив, списки и множество HashSet.

Основным типом данных для хранения значений является string. Также используется int для индексов и счетчиков. В методе GetHashCode с помощью ulong мы обеспечиваем равномерность распределения хеш-значений при вычислении. В методе Main также используется тип данных bool для проверки условия в цикле. В качестве списков используется массив списков, чтобы управлять коллизиями с помощью метода цепочек. Если на одно хеш-значение приходится слишком много слов, то список просто увеличится в размере, сохраняя равномерность распределения.

В данной работе создано два класса. Первый класс, основной исполняющий класс Program включающий в себя следующий метод:

Метод Main()

Этот метод является точкой входа в программу. Он создает новый экземпляр класса HashTable, используя входной файл и вызывает метод PrintTable(), который выводит хеш-таблицу на экран (листинг 1).

Листинг 1 – Метод Main()

```
static void Main(string[] args)
{
    HashTable hashTable = new
HashTable("C:\\web\\slovar.txt");
    hashTable.PrintTable();
    Console.ReadKey();
}
```

Второй класс, содержащий всю логику, связанную с созданием и управлением хеш-таблицей, класс HashTable, включает в себя следующие приватные поля и методы:

table

Массив списков типа List<string> размером 65536. Этот массив будет представлять хеш-таблицу, где каждый элемент массива представляет слот хеш-таблицы, а список содержит значения, хешированные в этот слот.

Alphas и bettas

Списки типа `List<double>`, которые будут содержать значения α и β соответственно для последующего анализа их корреляции.

Метод `HashTable()`

Это конструктор класса `HashTable`. Он принимает путь к файлу, который нужно прочитать и использовать для заполнения хеш-таблицы. Происходит инициализация `HashSet`, который будет использоваться для отслеживания уникальных слов в файле. Затем для каждого слова из отфильтрованного массива слов происходит проверка на пустую строку или наличие в `HashSet`. Если в `HashSet` отсутствует текущее слово, то он добавляется. Инициализируем переменные `count`, `collisions`, `uniqueHashValues` для отслеживания статистики вставок слов. Далее мы рассчитываем хеш-значение для каждого слова, используя метод `GetHash()`, и проверяем, есть ли уже список с таким хеш-значением в массиве `table`. Если нет, мы создаем новый список и добавляем его в `table`. Затем мы добавляем слово в список (листинг 2):

Листинг 2 – Метод `HashTable()`

```
public HashTable(string filePath)
{
    string fileContent =
File.ReadAllText(filePath).Replace(Environment.NewLine, "
");
    string[] words = Regex.Split(fileContent, @"\W+");
    HashSet<string> uniqueWords = new HashSet<string>();
    int count = 0;
    int collisions = 0;
    int uniqueHashValues = 0;
    foreach (string word in words)
    {
        if (!string.IsNullOrEmpty(word) &&
!uniqueWords.Contains(word))
        {
            int hash = GetHash(word);
            if (table[hash] == null)
            {
                table[hash] = new List<string>();
            }
            table[hash].Add(word);
            uniqueWords.Add(word);
            count++;
            if (table[hash].Count > 1)
                collisions += table[hash].Count - 1;
            uniqueHashValues++;
            if (count % 5000 == 0)
            {
                double alpha = (double)uniqueHashValues
/ table.Length;
```

```
count;
        double betta = (double)collisions /
        alphas.Add(alpha);
        bettas.Add(betta);
    }
    }}}
```

Метод GetHashCode()

Данный метод принимает слово в качестве входного параметра и возвращает его хеш-значение в виде 16-битного целого числа. Для каждого символа функция GetHashCode вычисляет новое значение хеш-кода, используя формулу (1):

$$i \quad (1)$$

Затем функция использует метод BitConverter.GetBytes(), чтобы преобразовать значение хеш-кода в последовательность байтов. После этого функция преобразует первые 4 байта из массива байтов в 32-битное целое число с помощью метода BitConverter.ToInt32(). Мы используем операцию побитового AND с маской 0xFFFF, оставляя только младшие 16 бит (листинг 3).

Листинг 3 – Метод GetHashCode()

```
private int GetHashCode(string word)
{
    const ulong hashConstant = 5381;
    ulong hash = hashConstant;
    foreach (char c in word)
    {
        hash = ((hash << 5) + hash) + (ulong)c;
    }
    byte[] hashBytes = BitConverter.GetBytes(hash);
    int result = BitConverter.ToInt32(hashBytes, 0);
    return result & 0xFFFF;
}
```

Метод PrintTable()

В данном методе происходит перебор всех элементов в массиве table и проверка существования списка для данного хеш-значения (листинг 4). Если список существует, PrintTable() выводит на консоль хеш-значение и все элементы списка, используя метод string.Join(). Если список не существует, то метод ничего не выводит. Также метод подсчитывает общее количество элементов в хеш-таблице, суммируя количество элементов в каждом непустом слоте. После вывода содержимого таблицы вызывается метод PrintAlpha.

Листинг 4 – Метод PrintTable()

```
public void PrintTable()
{
    int count = 0;
    for (int i = 0; i < table.Length; i++)
    {
```

```
        if (table[i] != null)
        {
            Console.WriteLine("|ключ={0} | значение:
{1}", i, string.Join("\u2192", table[i]));
            count += table[i].Count;
        }
    }
    PrintAlphaBeta();
    Console.WriteLine("Количество элементов в хеш-
таблице: {0}", count);
}
```

Метод PrintAlphaBeta()

В данном методе сначала выводятся значения alpha из списка alphas, затем выводятся значения beta из списка bettas. Рассчитывается корреляция между bettas и alphas с помощью метода CalculateCorrelation. Результатом является значение корреляции между bettas и alphas (листинг 5).

Листинг 5– Метод PrintAlphaBeta()

```
public void PrintAlphaBeta()
{
    Console.WriteLine("Значения alpha:");
    foreach (double alpha in alphas)
    {
        Console.Write(alpha+ "\u2551 ");
    }
    Console.WriteLine("\nЗначения beta:");
    foreach (double beta in bettas)
    {
        Console.Write(beta+ "\u2551 ");
    }
    double correlation = CalculateCorrelation(bettas,
alphas);
    Console.WriteLine("\nКорреляция между beta и alpha:
{0}", correlation);
}
```

Метод CalculateCorrelation()

В данном методе проверяется, что списки xValues и yValues имеют одинаковую длину и содержат хотя бы два элемента. Если это не так, возвращается значение double.NaN. Вычисляются суммы значений xValues, yValues, $xValues * yValues$, $xValues^2$ и $yValues^2$. Рассчитывается корреляция по формуле и возвращается полученное значение (листинг 6):

Листинг 6– Метод CalculateCorrelation()

```
private double CalculateCorrelation(List<double>
xValues, List<double> yValues)
{
    int n = xValues.Count;
    if (n != yValues.Count || n < 2)
```



```
return double.NaN;

double sumX = xValues.Sum();
double sumY = yValues.Sum();
double sumXY = 0.0;
double sumX2 = 0.0;
double sumY2 = 0.0;

for (int i = 0; i < n; i++)
{
    sumXY += xValues[i] * yValues[i];
    sumX2 += xValues[i] * xValues[i];
    sumY2 += yValues[i] * yValues[i];
}

double correlation = (n * sumXY - sumX * sumY) /
Math.Sqrt((n * sumX2 - sumX * sumX) * (n * sumY2 - sumY *
sumY));
return correlation;
}}
```

Результатом эксперимента являются значения показателя α и показателя β с шагом фиксации показателей равным 5000 слов, а также их функциональная зависимость, выраженная коэффициентом корреляции (рис. 1).

ключ=65520	значение: Плавник→ФУНКЦИЯ
ключ=65521	значение: ЕДИНИЦА→РАЗВОДЬЕ→Кихоте
ключ=65522	значение: водораздел
ключ=65523	значение: коконный→НАЦИСТ→начхов
ключ=65524	значение: жидководородный
ключ=65525	значение: Нерушимая→ФОРШМАК→хвостикшо
ключ=65527	значение: дискуссию→технадзор
ключ=65528	значение: дискуссия→ксилографический
ключ=65529	значение: ПОЧТАМТ→Синяя
ключ=65530	значение: Вечнозеленое
ключ=65531	значение: Матфея
ключ=65532	значение: крадешься→прошибешь→плющить
ключ=65533	значение: обращаются→ПРАВООЗАЩИТНИК→Тревожно
ключ=65534	значение: Отвергая→ПОБОЯТЬСЯ→таранти→текински
ключ=65535	значение: подыгры

Значения alpha:

0,0762939453125 || 0,152587890625 || 0,2288818359375 || 0,30517578125 || 0,3814697265625 || 0,457763671875 || 0,5340576171875 || 0,6103515625 || 0,6866455078125 || 0,762939453125 || 0,839233984375 || 0,91552734375 || 0,9918212890625 || 1,068115234375 || 1,1444091796875 || 1,220703125 || 1,2969970703125 || 1,373291015625 || 1,4495849609375 || 1,52587890625 || 1,6021728515625 || 1,678466796875 || 1,7547607421875 || 1,8310546875 || 1,9073486328125 || 1,983642578125 || 2,0599365234375 || 2,13623046875 || 2,2125244140625 || 2,288818359375 || 2,3651123046875 || 2,44140625 || 2,5177001953125 || 2,593994140625 || 2,6702880859375 || 2,74658203125 || 2,8228759765625 || 2,899169921875 ||

Значения beta:

0,0392 || 0,0764 || 0,11746666666666666 || 0,15355 || 0,19324 || 0,2331 || 0,27077142857142855 || 0,308275 || 0,3465111111111111 || 0,3839 || 0,42085454545454545 || 0,46095 || 0,49756923076923076 || 0,5361285714285714 || 0,5740533333333333 || 0,612175 || 0,6506705882352941 || 0,6884333333333333 || 0,7260526315789474 || 0,7643 || 0,8026285714285715 || 0,8418909090909091 || 0,8803217391304348 || 0,9182333333333333 || 0,956872 || 0,994523076923077 || 1,0331037037037036 || 1,0725071428571429 || 1,1100689655172413 || 1,1483266666666667 || 1,1868387096774193 || 1,2246625 || 1,2625272727272727 || 1,3006647058823528 || 1,3382514285714286 || 1,3762833333333333 || 1,4138810810810811 || 1,452257894736842 ||

Корреляция между beta и alpha: 0,9999976151089564
Количество элементов в хеш-таблице: 190332

Рисунок 1 – Результаты выполнения программы

Проанализировав полученные результаты, можно заметить, что в таблице присутствует очень сильная положительная линейная связь между

значениями показателей β и α . Это означает то, что, если значение показателя β изменяется, значение показателя α также изменяется в той же направленности и примерно в той же пропорции. В качестве результата анализа полученных результатов нами представлен график (рис.2). На основе результата эксперимента с хеш-таблицей, можно сделать вывод, что программная реализация 16-разрядной хеш-таблицы с открытым хешированием может предоставить равномерное распределение ключей, но для оптимизации нашей программы следует увеличить размер таблицы. На рисунке изображен график с результатами эксперимента. На самом графике изображена корреляционная зависимость показателей друг от друга.

Для более точной интерпретации результатов проведем регрессионный анализ (рис.3). Множественный R указывает на очень высокую силу связи между показателями β и α . R-квадрат, которому соответствует значение почти равное единице, указывает на то, что 99,99952% изменчивости зависимой переменной Y, то есть значения показателя β , объясняется линейной моделью, которая использует переменную X1, то есть значение показателя α .

Диаграмма корреляции

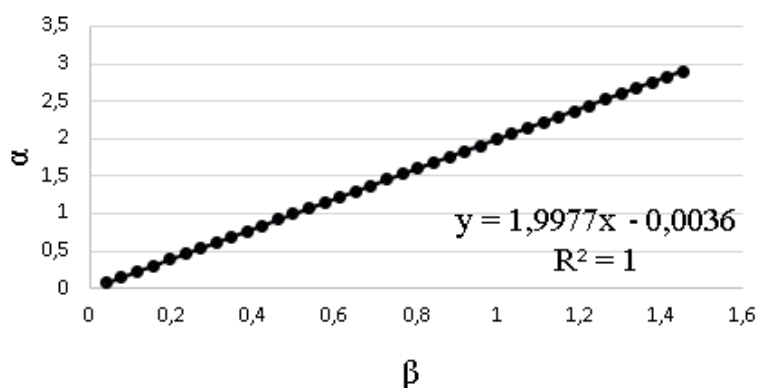


Рисунок 2– Зависимость значения показателя β от значения показателя α

	A	B	C	D	E	F	G
1	Регрессионная статистика						
2	Множественный R	0,999997615					
3	R-квадрат	0,99999523					
4	Нормированный R-квадр	0,999995098					
5	Стандартная ошибка	0,000939695					
6	Наблюдения	38					
7							
8	Дисперсионный анализ						
9		df	SS	MS	F	значимость F	
10	Регрессия	1	6,66463087	6,66463087	7547486,26	2,1565E-97	
11	Остаток	36	3,1789E-05	8,8303E-07			
12	Итого	37	6,66466266				
13							
14		Коэффициенты	стандартная ошибка	статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
15	Y-пересечение	0,00179975	0,000311	5,78705611	1,3383E-06	0,00116902	0,00243048
16	Переменная X 1	0,500568637	0,00018221	2747,26887	2,1565E-97	0,50019911	0,50093817

Рисунок 3–таблица регрессионного анализа зависимости β от α

В ходе работы с помощью метода открытого хеширования была реализована 16-разрядная хеш-таблица на языке программирования высокого уровня C# в среде разработки .NET.

Также в ходе проводимого эксперимента была выявлена функциональная зависимость значения показателя β от значения показателя α нашей хеш-таблицы.

Таким образом, метод открытого хеширования является эффективным способом в борьбе с коллизиями.

Библиографический список:

1. Аванесян, Д. Н. Использование компьютерных технологий в научной деятельности / Д. Н. Аванесян, К. А. Ковалева // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития : сборник материалов XII международного форума, Краснодар, 15–20 июля 2019 года. – Краснодар: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 2019. – С. 126-128. – EDN KLFPPR.

2. Ивакина, М. Г. Информационные средства защиты информации / М. Г. Ивакина, К. А. Ковалева // Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты : Сборник материалов IV всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 17–21 января 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 110-112. – EDN RTQFPX.

3. Кравченко, К. А. Обзор нейронных сетей в современных технологиях / К. А. Кравченко, К. А. Ковалева // Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты : Сборник материалов I всероссийской студенческой научно-практической конференции, Краснодар, 21–25 января 2019 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 173-176. – EDN YZYJCX.

4. Криптография с секретным ключом / пер. с англ. А. А. Слинкина. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 386 с.: ил.

5. Михайленко, К. А. Обзор и анализ развития программного обеспечения / К. А. Михайленко, К. А. Ковалева // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов : сборник материалов II Международной научно-практической конференции, Москва, 04 июля 2021 года. – Москва: ООО "Институт развития образования и консалтинга", 2021. – С. 52-55. – DOI 10.34755/IROK.2021.23.53.085. – EDN TASBTY.

6. Соляник, В. Ю. Современные методы обеспечения информационной безопасности социальных систем / В. Ю. Соляник, В. В. Осенний, К. А. Ковалева // Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты : Сборник материалов III всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 18–23 января 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 63-65. – EDN KFMMKE.

Инженерное дело

УДК 336.467

Шабоян Алик Каренович
студент кафедры «Производственная безопасность»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
г. Ростов-на-Дону, Россия

Инновационные технологии и методы снижения риска возникновения ЧС

Innovative technologies and methods to reduce the risk of an emergency

Аннотация. Инновационные технологии на сегодняшний день внедрены в различных отраслях деятельности. Важное место они занимают в определении чрезвычайных ситуаций. Имеются объекты, осуществляющие деятельность на объектах повышенной опасности. Связь между объектами, анализ полученных данных, своевременное реагирование и организации безопасности имеют большое значение для производства и безопасности населения и персонала. Инновационные технологии позволяют определить локацию бедствий, позволяют получить своевременно информацию о возникновении чрезвычайных ситуаций, позволяют разработать модели данных бедствий, чтобы натренировать отряд спасателей и население в случае реальной угрозы правильно действовать, чтобы спастись. инновационные технологии при определении рисков чрезвычайных технологий позволяют наиболее точно определить причины их возникновения, месторасположение и длительность. Данные технологии позволят повысить уровень безопасности объектов промышленности и населения. В данной статье рассмотрим инновационные технологии и методы снижения риска возникновения ЧС.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, техносферная безопасность, бедствия, инновационные технологии, навигационные технологии, локация чрезвычайной ситуации, снижение риска, повышение безопасности, анализ данных.

Abstract. Innovative technologies have been introduced in various fields of activity to date. They occupy an important place in the definition of emergency situations. There are facilities operating at high-risk facilities. Communication between facilities, analysis of the data obtained, timely response and security organizations are of great importance for production and the safety of the population and personnel. Innovative technologies allow us to determine the location of disasters, allow us to receive timely information about the occurrence of emergencies, allow us to develop disaster data models in order to train a rescue team and the population in the event of a real threat to act correctly to save themselves. innovative technologies in determining the risks of emergency technologies allow

us to most accurately determine the causes of their occurrence, location and duration. These technologies will increase the level of safety of industrial facilities and the population. In this article, we will consider innovative technologies and methods to reduce the risk of an emergency.

Keywords: emergencies, technosphere safety, disasters, innovative technologies, navigation technologies, emergency location, risk reduction, safety improvement, data analysis.

На сегодняшний день при внедрении инноваций в производственные процессы, увеличивается масштаб и возможности деятельности. Однако при увеличении возможностей фирмы, увеличивается и риск возникновения чрезвычайных ситуаций. Имеются объекты, осуществляющие деятельность на объектах повышенной опасности. Связь между объектами, анализ полученных данных, своевременное реагирование и организации безопасности имеют большое значение для производства и безопасности населения и персонала.[1]

На сегодняшний день в современном производстве на особо опасных объектах необходимо обеспечить необходимый уровень защиты. Для этого можно выделить следующие группы:

- Средства контроля, снижающие риск возникновения ЧС на промышленных объектах: сюда относятся датчики контроля оборудования, которые позволят своевременно выявить риски аварий и отказов оборудования;

- Интеллектуальные методы управления и выявления аварийно-опасных тенденций;

- Ориентировка действий спасательных групп при возникновении чрезвычайных ситуаций;

- Создание моделей чрезвычайных ситуаций с помощью инновационных технологий с целью исследования и изучения чрезвычайной ситуации, ее последствий, создание прогнозов по отношению к последствиям бедствий;[2]

- Внедрение приложений, которые позволят отследить локацию чрезвычайной ситуации; такой системой является система позиционирования (GPS) – инновационная разработка, отслеживающая расположение зон чрезвычайной ситуации.

Еще одной разработкой является географическая информационная система, которая также определяет местоположение очага чрезвычайных ситуаций, однако такая система дает наиболее точные описания и данные.

- Получение информации из открытых источников – важная составляющая работы по определению местоположения чрезвычайной ситуации, так как на сегодняшний день у всех имеются телефоны, на которые сразу же записывается чрезвычайная ситуация и выкладывается в сеть, после чего информация в сети распространяется с большой скоростью;



Рисунок 1 – Прогноз чрезвычайных ситуаций в России

- Моделирование последовательности действий при риске чрезвычайных ситуаций: до возникновения бедствий необходимо тщательно организовать порядок действий. Для этого необходимо внедрять программы виртуальной реальности, которые будут тренировать сотрудников фирмы и готовить их к различным чрезвычайным ситуациям, которые могут возникнуть в реальной жизни;[3]

- Определение прогноза погоды на будущее, что позволит населению и спасателям подготовиться к неблагоприятным погодным условиям, например, шторму, цунами, наводнению и др. Точный прогноз с помощью инновационных технологий можно предсказать за 3 недели, что даст достаточное время, чтобы подготовиться к стихийным бедствиям.

Таким образом, инновационные технологии при определении рисков чрезвычайных технологий позволяют наиболее точно определить причины их возникновения, месторасположение и длительность. Данные технологии позволят повысить уровень безопасности объектов промышленности и населения.

Библиографический список:

1. Качанов С. А. Информатизационные технологии поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях / С. А. Качанов, С. Н. Нехорошев, А. П. Попов // автоматизированная информационно-управляющая система Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: вчера, сегодня, завтра: монография / С. А. Качанов, С. Н. Нехорошев, А. П. Попов. — Москва: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ): ЗАО ФИД «Деловой экспресс», 2011. — 399 с.

2. Мацкевич, Д. С. Информационно-коммуникационные технологии снижения риска возникновения чрезвычайных ситуаций / Д. С. Мацкевич. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 52 (394). — С. 31-33.

3. Маковецкая-Абрамова О. В. ВІМ-технологии на службе обеспечения безопасности населения / О. В. Маковецкая-Абрамова, С. К. Лунова, А. Г. Гаврюшина // Техничко-технологические проблемы сервиса. — 2020. — № 2 (52). — С. 85–88.

УДК 656.085

*Шабоян Алик Каренович,
студент кафедры «Производственная безопасность»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
г. Ростов-на-Дону, Россия*

Человеческий фактор: одна из причин аварийной опасности

The human factor: one of the causes of emergency danger

Аннотация. По причине человеческого фактора могут происходить различные аварийные ситуации в деятельности. Из-за ошибок человека могут возникнуть различные бедствия и аварийные ситуации. Поэтому, когда в отрасль внедряют автоматическое управление, которое исключает или минимизирует участие человека в технологическом процессе, то минимизируется и риск возникновения чрезвычайной ситуации. Безопасная и бесперебойная организация деятельности судоходной отрасли – главная цель техносферной безопасности. После проведения анализа чрезвычайных ситуаций, можно выделить ряд случаев, вызвавшихся по причине ошибок экипажа, которые рассмотрим в данной статье. Поскольку на сегодняшний день разработано большое количество инновационных технологий, которые направлены на снижение аварийности на море, человеческий фактор по-прежнему занимает центральное место в причинах возникновения аварий на море. Данная отрасль требует внедрения методов понижения влияния человеческого фактора, тем самым увеличивая безопасность деятельности. Рассмотрим данные вопросы в статье.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, техносферная безопасность, бедствия, инновационные технологии, снижение риска, повышение безопасности, анализ данных, судоходство, мореплавание, человеческий фактор.

Abstract. Due to the human factor, various emergency situations may occur in the activity. Due to human errors, various disasters and emergencies can occur. Therefore, when automatic control is introduced into the industry, which excludes or minimizes human participation in the technological process, the risk of an emergency situation is minimized. Safe and uninterrupted organization of the shipping industry is the main goal of technosphere security. After analyzing emergency situations, we can identify a number of cases caused by crew errors, which we will consider in this article. Since today a large number of innovative technologies have been developed that are aimed at reducing accidents at sea, the human factor still occupies a central place in the causes of accidents at sea. This industry requires the introduction of methods to reduce the influence of the human factor, thereby increasing the safety of activities. Let's consider these questions in the article.

Keywords: emergencies, technosphere safety, disasters, innovative technologies, risk reduction, safety improvement, data analysis, shipping, navigation, human factor.

Из-за ошибок человека могут возникнуть различные бедствия и аварийные ситуации. Поэтому, когда в отрасль внедряют автоматическое управление, которое исключает или минимизирует участие человека в технологическом процессе, то минимизируется и риск возникновения чрезвычайной ситуации.

Рассмотрим данный вопрос на примере деятельности в экстремальных условиях, на примере морских катастроф. Человеческий фактор является причиной 85% катастроф, происходящих на море.

Безопасная и бесперебойная организация деятельности судоходной отрасли – главная цель техносферной безопасности, если рассматривать деятельность в морских условиях. Необходимо анализировать причины возникновения опасных явлений, чтобы повысить безопасность мореплавания.[1]

Аварии, возникающие на море, могут повлечь за собой большие потери и ущерб. Исследования аварий, произошедших на море, показывали причины возникновения чрезвычайных ситуаций – человеческий фактор.

На море при плавании могут возникнуть следующие чрезвычайные ситуации:

- Аварии;
- Посадки на мель;
- Пожары и взрывы;
- Столкновение с другими судами.

После проведения анализа чрезвычайных ситуаций, можно выделить ряд случаев, вызвавшихся по причине ошибок экипажа. Практически при всех случаях наблюдается нарушения в выполнении экипажем правил, закрепленных в нормативных документах, которые предписывают безопасную организацию труда.

При исследовании причин аварий еще одной группой являются технические аварии. Они также вызваны по причине человеческого фактора, так как были нарушены правила эксплуатации судов, технических средств и оборудования.[2]

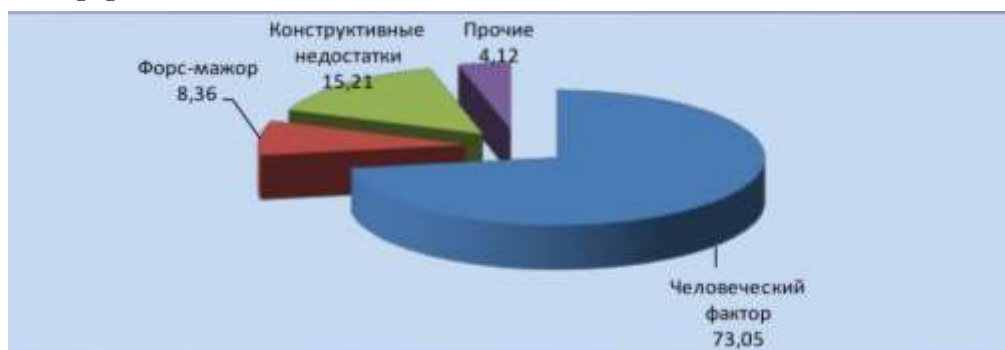


Рисунок 1 – Диаграмма причин возникновения опасных ситуаций на море

Так, человеческий фактор в возникновении аварийных ситуаций при мореплавании проявляются в следующих аспектах:

1. Строгие условия плавания утомляют экипаж, он перестает быстро и эффективно принимать решения;
2. Нарушения правил безопасного плавания из-за невнимательности персонала;
3. Недостаточный уровень квалификации членов экипажа.[3]

Таким образом, поскольку на сегодняшний день разработано большое количество инновационных технологий, которые направлены на снижение аварийности на море, человеческий фактор по-прежнему занимает центральное место в причинах возникновения аварий на море.

Данная отрасль требует внедрения методов понижения влияния человеческого фактора, тем самым увеличивая безопасность деятельности. Для этого потребуется внедрить инновационную технику, которая позволит заменить человека. Человек лишь будет выполнять работу по слежке за деятельностью оборудования и за их исправным состоянием. Это минимизирует пагубное влияние человеческого фактора и вскоре вовсе исключит данный аспект.

Библиографический список:

1. Маликова, Т.Е. Причинно-следственный анализ аварийности судов, перевозящих пакетированные грузы / Т.Е. Маликова, Н.М. Аносов, А.И. Филиппова // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2015. № 4. С. 86-89.
2. Ганнен, В.В. Обеспечение безопасности мореплавания в зонах прибрежного рыболовства у побережья Японии / В.В. Ганнен, Е.Е. Соловьёва // Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана : материалы VII Междунар. науч.-техн. конф., Владивосток, 19-20 мая 2022 года. Владивосток: Дальрыбвтуз университет, 2022. С. 252-256.
3. Ганнен В.В., Соловьёва Е.Е. Человеческий фактор как одна из основных причин аварийности // Научные труды Дальрыбвтуза. 2022. Т. 61, № 3. С. 64-69.

УДК 669

Акопян Юрий Каренович
студент кафедры «Материаловедение и технологии металлов»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Моделирование в материаловедении: разработка и анализ материалов

Modeling in Materials science: development and analysis of materials

Аннотация. Моделирование в материаловедении при своем внедрении значительно сократило расходы отрасли на осуществление экспериментального определения свойств и характеристик материалов. На сегодняшний день все эксперименты проводятся в программах. На сегодняшний день имеются такие инновации, как 3D-принтеры, которые создают объемную модель объекта, над которыми можно проводить исследования. Изучается структура материала, механические и физические свойства и иные характеристики. Также одним из главных преимуществ 3D-моделирования при анализе материалов является возможность проведения экспериментов с помощью компьютерной программы. 3D-моделирование – современное решение в создании инструмента для исследований в науке материаловедение. Данная технология позволяет точно определить свойство и возможности материала, что повышает эффективность отрасли. В данной статье рассмотрим процесс моделирования в материаловедении и программные продукты, осуществляющие его.

Ключевые слова: материалы, материаловедение, наука о материалах, прочность, износостойкость, износостойкий материал, экстремальные условия деятельности, металлы, сплавы, материал оборудования, программы.

Abstract. Modeling in materials science, when implemented, significantly reduced the costs of the industry for the experimental determination of the properties and characteristics of materials. To date, all experiments are carried out in programs. To date, there are innovations such as 3D printers that create a three-dimensional model of an object on which research can be carried out. The structure of the material, mechanical and physical properties and other characteristics are studied. Also, one of the main advantages of 3D modeling in the analysis of materials is the possibility of conducting experiments using a computer program. 3D modeling is a modern solution in creating a tool for research in the science of materials science. This technology allows you to accurately determine the properties and capabilities of the material, which increases the efficiency of the industry. In this article, we will consider the modeling process in materials science and the software products that implement it.

Keywords: materials, materials science, materials science, strength, wear resistance, wear-resistant material, extreme working conditions, metals, alloys, equipment material, programs.

Процесс анализирования материалов, их свойств и характеристик – это ключевой процесс в науке материаловедение. В ранние этапы разработки науки ввелись эксперименты, в ходе которых определялись свойства и характеристики материалов. На сегодняшний же день, в эпоху компьютерных технологий и инновационного развития, внедряются автоматизированные средства в отрасль материаловедения.

Вводится термин 3D-моделирования – создание модели объекта с идентичными свойствами и характеристиками с помощью компьютерных технологий, после чего над созданной моделью проводятся эксперименты и определяются ее характеристики.[1]

На сегодняшний день имеются такие инновации, как 3D-принтеры, которые создают объемную модель объекта, над которыми можно проводить исследования. Изучается структура материала, механические и физические свойства и иные характеристики.

Данные новшества в отрасли имеют преимущества: 3D-технологии значительно сокращают временные затраты и затраты ресурсов для изготовления моделей материалов. [2]

Также одним из главных преимуществ 3D-моделирования при анализе материалов является возможность проведения экспериментов с помощью компьютерной программы. Вместо проведения не дешевых экспериментов в лабораториях, можно воспользоваться программным обеспечением. Также анализирование можно проводить с разными структурами и материалами.

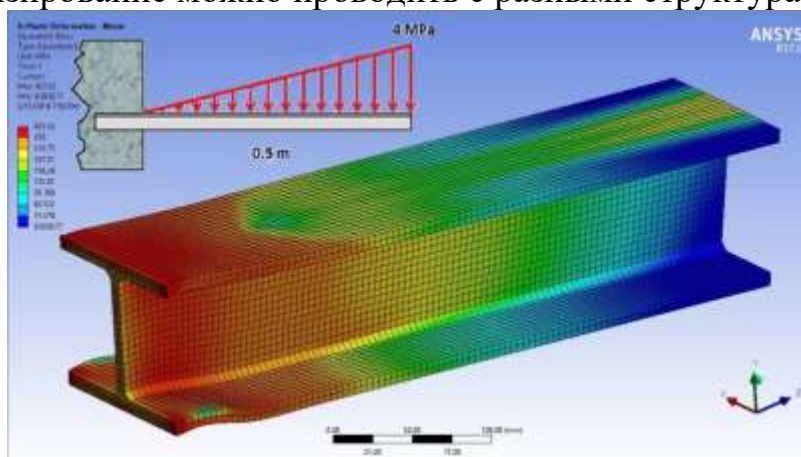


Рисунок 1 – Процесс 3D-моделирования детали в Ansys

Целесообразнее для экспериментов воспользоваться программой Ansys. Это программа, предназначенная для инженерного анализа деталей. С помощью данной программы можно задавать расчётные средства, проводить различные процессы определения свойств материала и приложение нагрузок на деталь. [3]

Еще одной программой для экспериментов является программа Асоника-Уст. Это автоматизированная программа, которая позволяет механически воздействовать на деталь и определять ее свойства экспериментальным путем. Также данная программа имеет способности:

- Создания нештатных ситуаций и исследование объекта, например, создание искусственной вибрации и проверка на прочность детали»

- Расчёт механических воздействий;

- Оценка времени до разрушения детали.

Так, 3D-моделирование даёт следующие преимущества при использовании:

- Экономия времени и ресурсов на проведение испытаний для определения свойств материалов;

- Ускорение процессов разработок новых материалов;

- Исследования виртуальных моделей на свойства и характеристики;

- Уменьшение риска ошибок при расчётах.[4]

Таким образом, 3D-моделирование – современное решение в создании инструмента для исследований в науке материаловедение. Данный процесс позволяет определить все характеристики материалов, определить свойства и параметры, позволяет сделать вывод об отраслях использования того или иного материала. Данная технология позволяет точно определить свойство и возможности материала, что повышает эффективность внедрения, продуктивность прибора и отрасли в целом, что значительно сказывается на экономику предприятия и страны в общем.

Библиографический список:

1. Елисеев К. В., Зиновьева Т. В. Вычислительный практикум в современных САЕ-системах: учебное пособие. — СПб.: СПбПУ, 2008. — 112 с.

2. Мансурова, А. Р. Применение программного комплекса ANSYS в компьютерном моделировании / А. Р. Мансурова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 39 (225). — С. 31-33.

3. Лысенко, А.В. Способ снижения величины вибрационных нагрузок в несущих конструкциях ЭС и методика его реализующая / А.В. Лысенко // Надежность и качество сложных систем. 2013. № 4. С. 4144.

4. А.Б. Каплун, Е.М. Морозов, М.А. Олферьева ANSYS в руках инженера, 2003 г, с 85,86.

УДК 669

Акопян Юрий Каренович
студент кафедры «Материаловедение и технологии металлов»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

**Направления в развитии материаловедения для создания нового
оборудования**

**Directions in the development of materials science for the creation of
new equipment**

Аннотация. Материаловедение – наука о материалах и их свойствах. Любые оборудования и машины должны создаваться из прочного и износостойкого материала. Наука материаловедение рассматривает материалы, их свойства и прочность. Современные разработки в материаловедении позволяют открыть новые изобретения, которые значительно улучшают используемые материалы. Данная наука рассматривает экстремальные технологии, которые эксплуатируются в материаловедении. Так как не все оборудование, изобретенное из различных материалов, может осуществлять работы в различных природных условиях. Развитие науки достигло создания композиционных материалов, которые являются прочными и износостойкими, и открывают новые разработки в сфере материалов. В данной статье рассмотрим направления в развитии материаловедения для создания нового оборудования, рассмотрим используемые на сегодняшний день прочные и износостойкие материалы.

Ключевые слова: материалы, материя, материаловедение, наука о материалах, прочность, износостойкость, износостойкий материал, экстремальные условия деятельности, металлы, сплавы, материал оборудования.

Abstract. Materials science is the science of materials and their properties. Any equipment and machines should be made of durable and wear-resistant material. The science of materials science considers materials, their properties and strength. Modern developments in materials science allow us to discover new inventions that will significantly improve the materials used. This science considers extreme technologies that are exploited in materials science. Since not all equipment invented from different materials can carry out work in different natural conditions. The development of science has reached the creation of composite materials that are durable and wear-resistant, and open up new developments in the field of materials. In this article, we will consider the directions in the development of materials science for the creation of new equipment, consider the durable and wear-resistant materials used today.

Keywords: materials, matter, materials science, materials science, strength, wear resistance, wear-resistant material, extreme working conditions, metals, alloys, equipment material.

Любые оборудования и машины должны создаваться из прочного и износостойкого материала. Наука материаловедение рассматривает

материалы, их свойства и прочность. Современные разработки в материаловедении позволяют открыть новые изобретения, которые значительно улучшают используемые материалы.

Материаловедение – наука, включающая знания в таких отраслях, как физика, химия, механика, металлургия. Данная наука включает в себя следующие исследования и внедрения наук в материаловедение:

- Квантовая теория твердых тел;
- Квантовая электроника;
- Сверхпроводящие материалы;
- Металлургия;
- Радиоактивные материалы;
- Химия твердого тела.

Также данная наука рассматривает экстремальные технологии, которые эксплуатируются в материаловедении. Так как не все оборудование, изобретенное из различных материалов, может осуществлять работы в различных природных условиях, то науке материаловедение необходимо рассмотреть вопрос работы в непривычных условиях. Для этого необходимо рассмотреть высокие давления, энергетический поток, излучение, нагрев и перегрев материалов и другие климатические условия.[1]

Любой материал имеет свой возраст, на протяжении которого будет эксплуатироваться в исправном состоянии. Так, была разработана новая низколегированная сталь, которая чаще всего применяется для корпусов атомных реакторов. Срок использования данного материала – 100 лет.

Есть и материал, который необходимо использовать в подводной местности. Так, высоконикелевые сплавы используются при изготовлении подводных лодок, которые должны иметь коррозионную стойкость.

Есть материал, который также обладает большой износостойкостью – титан. Данный материал чаще всего применяется при строительстве космической техники. Он не требует особого ремонта, является прочным из всех материалов.

Достаточно изучен и распространен материал ниобий. В отличие от других материалов он имеет температуру плавления 2500 градусов по Цельсию. Большая стойкость к плавлению делает материал выгодным и эффективным в использовании, так как при больших температурах ниобий является прочным к плавлению.[2]

Необходимо отметить и такой материал, как бериллий, которые превосходит все вышеуказанные материалы своей сочетаемостью физических и механических характеристик. Его удельная прочность и жесткость не сравнима с другими металлами.

В ядерной энергетике большую роль играет материал литий. Это легкий металл, используется в ракетных двигателях как горючее.

В машиностроительном комплексе же больше употребляется алюминий и сплавы. Химические и механические свойства данного металла отлично

сочетаются, данный металл является не дорогостоящим и прочным, что характеризует его большими производственными возможностями.

Прежде чем использовать тот или иной металл или сплав в производстве оборудования, необходимо:

5. Провести механические испытания в лабораторных условиях для выявления прочности, износостойкости металла;
6. Исследовать местность и климатические условия, где будет эксплуатироваться данный материал;
7. Сравнить характеристики среды и возможности металла и сделать вывод о производстве оборудования.[3]



Рисунок 1 – Практические испытания на прочность металла

Так, развитие науки достигло создания композиционных материалов, которые являются прочными и износостойкими, и открывают новые разработки в сфере материалов.

Развитие материаловедения дает толчок в создании новых материалов, модернизации имеющихся баз материалов. Новая техника все больше и больше времени может эксплуатироваться в самых различных экстремальных погодных условиях, что говорит о правильном развитии отрасли материаловедения.

Библиографический список:

1. Гетьман, А. А. Основные направления развития материаловедения для создания новой техники/А. А Геть-ман //Литье и металлургия. 2022. № 1. С.142-158.
2. Каблов Е.Н. Инновационные разработки ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ по реализации «Стратегических направлений развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года» // Авиационные материалы и технологии. 2015. №1 (34). С. 3-33.
3. Портной К.И., Бабич Б.Н. Успехи современного металловедения. М.: Металлургия, 1974. 200 с.

УДК 72

Диденко Вячеслав Александрович
студент кафедры « Архитектура»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

BIM-технологии в управлении архитектурными процессами

BIM technologies in architectural process management

Аннотация. Сложность технологических процессов в строительстве и отсутствие необходимой информации для быстрого принятия решений способствуют понижению эффективности отрасли. Чтобы предотвратить появление новых проблем в отрасли необходимо внедрить BIM-технологии в управление архитектурными процессами. Благодаря появлению специализированных пакетов прикладных программ, которые помогают в создании моделей, возможен полноценный переход на использование BIM-технологий. BIM выделяют как процесс коллективного создания и использования информации о здании или сооружении, формирующий основу для всех решений на протяжении всего его жизненного цикл. На сегодняшний момент BIM-технологии развиты на достаточно высоком уровне, поэтому во многих проектных организациях с помощью BIM-технологий осуществляется разработка не только отдельных частей проектов, но и всего сооружения в целом. В данной статье рассмотрим BIM-технологии в управлении архитектурными процессами.

Ключевые слова: архитектура, архитектурные постройки, архитектор, облик здания, сооружений, архитектурное сооружение, инновационные технологии, BIM-технологии, управление архитектурными процессами.

Abstract. The complexity of technological processes in construction and the lack of the necessary information for quick decision-making contribute to a decrease in the efficiency of the industry. To prevent the emergence of new problems in the industry, it is necessary to introduce BIM technologies into the management of architectural processes. Thanks to the appearance of specialized application software packages that help in creating models, a full-fledged transition to the use of BIM technologies is possible. BIM is distinguished as a process of collective creation and use of information about a building or structure, forming the basis for all decisions throughout its life cycle. At the moment, BIM technologies are developed at a fairly high level, therefore, many design organizations use BIM technologies to develop not only individual parts of projects, but also the entire structure as a whole. In this article we will consider BIM technologies in the management of architectural processes.

Keywords: architecture, architectural structures, architect, appearance of buildings, structures, architectural structure, innovative technologies, BIM technologies, architectural process management.

Методы архитектурного строительства и проектирования постоянно меняются. В современном мире с новыми возможностями и технологиями на смену имеющихся методов работы приходят совершенно новые инновационные методы. Сложность технологических процессов в отрасли и недостаток информационной обеспеченности для своевременного принятия решений тормозят развитие отрасли.

Чтобы предотвратить появление новых проблем в отрасли необходимо внедрить BIM-технологии в управление архитектурными процессами. Такие технологии требуют обеспечения следующих действий:

- Сбор информации;
- Работа с данными: сбор, обработка и хранение;
- Возведение и использование объектов капитального строительства больших данных;
- Редактирование данных при возведении сооружений.[1]

Благодаря появлению специализированных пакетов прикладных программ, которые помогают в создании моделей, возможен полноценный переход на использование BIM-технологий. Такие технологии дают возможность:

- Внедрение и пользование инновационными технологиями для анализа;
- Для подготовки документации по производству;
- Для стоимостной оценки производственных процессов;
- Для улучшения процессов производства и создания сооружений.

Что же такое BIM-технологии. Это информационное моделирование, то есть создание моделей сооружений, которые являются предпосылкой в создании и регулировании потоком данных на всех этапах деятельности по строительству объектов.

BIM выделяют как итог работы группы специалистов для создания и использования информации о здании или сооружении, формирующей основу для всех решений на протяжении всего его жизненного цикла.[2]



Рисунок 1 – Возможности BIM-технологий

Так, в основе данной технологии лежит создание модели, которая содержит всю информацию об объекте, о проекте. Модели позволяют наглядно показывать архитектурное сооружение, собирать необходимую информацию об объекте: материале, свойствах, составных частях, деталях, цвете, форме, структуре материала. [3]

Созданную модель при наличии доработок не нужно удалять и заново строить. В программах BIM-технологий имеется возможность редактирования модели. При внесении изменений в проект здания изменяется и документация.

Внедрение BIM-технологий сопровождается следующими преимуществами:

1. Автоматизация работы специалистов;
2. Внедрение информационных технологий;
3. Автоматическое управление отраслью;
4. Сокращение усилий персонала;
5. Сокращение времени на работы;
6. Повышение качества проектов;
7. Повышение качества взаимодействия с заказчиком;
8. Повышение производительности труда;
9. Получение экономического эффекта. [4]

Однако такие технологии имеют и недостаток: не всегда можно описать с математической точки зрения здание. Чтобы решить данную проблему, необходимо анализировать возможности современных программ, внедрять расширение в возможности программ, внедрять обновления в программы.

Таким образом, такие технологии, как BIM, на сегодняшний день имеют большое распространение и высокий уровень развития. Уже сегодня многие организации в своей деятельности используют данные технологии и осуществляют разработки не только отдельных частей проектов, но и всего сооружения в целом.

Библиографический список:

1. Балашов А. И. Управление проектами: учебник для бакалавров / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко; под ред. Е. М. Роговой.— М.: Издательство Юрайт, 2013. — 383 с.
2. Баркалов П. С. Задачи распределения ресурсов в управлении проектами / П. С. Баркалов, И. В. Буркова, А. В. Глаголев, В. Н. Колпачев — М.: ИПУ РАН, 2002. — 65 с.
3. Заренков В. А. Управление проектами: Учеб. пособие. — 2-е изд. — М.: Изд-во АСВ; СПб.: СПбГАСУ, 2006. — 312 с.
4. Кравченко, Т. В. BIM-технологии в управлении строительными проектами / Т. В. Кравченко. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 3 (241). — С. 176-179.

УДК 72

Диденко Вячеслав Александрович
студент кафедры «Архитектура»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Влияние архитектуры на эмоциональное состояние и поведение человека

The influence of architecture on the emotional state and behavior of a person

Аннотация. В данной статье мы рассмотрим, как влияет архитектура на эмоциональное состояние и поведение человека. Окружающая среда имеет огромное влияние на эмоциональное и физическое здоровье человека. Обстановка вокруг может оказывать невероятное влияние на наше самочувствие, мысли и эмоции. Всё благодаря сверхпластичному мозгу человека. Размеры зданий, их эстетика и различия, наличие плавных линий или прямых углов, а также зеленые насаждения поблизости — всё это в значительной степени может воздействовать на качество жизни человека. Профессиональные архитекторы знают важные тонкости построения сооружений и стараются приблизить их к естественной среде. Когда мы осознаем, что нам что-то угрожает, мы естественным образом стремимся быстрее покинуть опасное место. В застроенной среде проблемы возникают в том случае, если нет возможности эффективно отреагировать на то, что мы воспринимаем как опасность. Когда люди вынуждены постоянно пребывать в неприятных им местах, ощущая сильную угрозу, у них вырабатывается целый каскад нервных и эндокринологических реакций, которые способны привести к психическим расстройствам и ухудшению физического здоровья.

Ключевые слова: архитектура, здания и сооружения, влияние архитектуры, эмоциональное состояние человека, нервные реакции, естественная среда обитания.

Abstract. In this article we will look at how architecture affects the emotional state and behavior of a person. The environment has a huge impact on a person's emotional and physical health. The environment around us can have an incredible impact on our well-being, thoughts and emotions. All thanks to the superplastic human brain. The size of buildings, their aesthetics and differences, the presence of smooth lines or right angles, as well as green spaces nearby — all this can significantly affect the quality of human life. Professional architects know the important subtleties of building structures and try to bring them closer to the natural environment. When we realize that something is threatening us, we naturally tend to leave the dangerous place faster. In a built-up environment, problems arise if there is no way to respond effectively to what we perceive as a danger. When people are forced to constantly stay in unpleasant places, feeling a strong threat, they develop

a cascade of nervous and endocrinological reactions that can lead to mental disorders and deterioration of physical health.

Keywords: architecture, buildings and structures, the influence of architecture, human emotional state, nervous reactions, natural habitat.

Окружающая среда имеет огромное влияние на эмоциональное и физическое здоровье человека.

Обстановка вокруг может оказывать невероятное влияние на наше самочувствие, мысли и эмоции. Всё благодаря сверхпластичному мозгу человека. Размеры зданий, их эстетика и различия, наличие плавных линий или прямых углов, а также зеленые насаждения поблизости — всё это в значительной степени может воздействовать на качество жизни человека.[3]

Профессиональные архитекторы знают важные тонкости построения сооружений и стараются приблизить их к естественной среде.

Есть несколько элементов архитектуры, которые влияют на состояние человека. Рассмотрим некоторые из них:

– Пропорции и масштаб. Размер сооружения может вызывать у человека различные эмоции. Например, низкие и небольшие здания могут вызывать чувство комфорта и уюта, а величественные здания чувства восхищения или же наоборот неприязни.

– Детали и орнаменты. Минимализм в деталях и орнаменте может вызывать чувства гармонии и спокойствия, а сложные конструкции чувства восхищения.

– Материалы и текстура. К примеру, натуральные и теплые материалы, такие как дерево и камень, могут создавать ощущение природной красоты и уюта, в то время как холодные и гладкие материалы, такие как стекло и металл, могут вызывать чувство современности и силы.

– Цвета. Цвета вообще влияют сильно на эмоции человека, так как кто-то, например, любит теплые нюдовые цвета, и архитектура в данных тонах будет вызывать наслаждение у человека. А те, кто например не любит слишком яркие цвета, будет чувствовать дискомфорт, смотря на объекты архитектуры в ярких цветах. [2]

– Освещение. Освещение тоже немало важный аспект в восприятии архитектурных объектов. Естественное освещение может создавать ощущение тепла и комфорта, в то время как искусственное освещение может создавать ощущение интимности и уюта. Использование световых эффектов и игры света и тени может также вызывать эмоциональные реакции.

Некоторые сооружения архитектуры, согласно исследованиям, могут вызывать чувство тревоги. Психологи утверждают, что для людей более благоприятны гибкие линии. Острые, резкие углы, громоздкие впадины и выпадения на объектах архитектуры могут вызвать чувство тревоги у людей.

Когда мы осознаем, что нам что-то угрожает, мы естественным образом стремимся быстрее покинуть опасное место. В застроенной среде проблемы

возникают в том случае, если нет возможности эффективно отреагировать на то, что мы воспринимаем как опасность. Когда люди вынуждены постоянно пребывать в неприятных им местах, ощущая сильную угрозу, у них вырабатывается целый каскад нервных и эндокринологических реакций, которые способны привести к психическим расстройствам и ухудшению физического здоровья.

Известный градостроитель Ян Гейл путем простого наблюдения за пешеходами выяснил, что мимо невыразительных фасадов люди ходят быстрее, чем вдоль оживленных дружелюбных фасадов [1]. Безликие здания не привлекают внимание окружающих людей.

Хотелось бы отметить, что вопрос влияния архитектуры на эмоциональное состояние человека очень индивидуально. Многие, смотря на здание с гибкими линиями, могут испытывать чувство уюта и спокойствия, а другим, наоборот, это будет скучно. В то же время как некоторые люди с восхищением смотрят на разноцветные, громоздкие сооружения, а другие при виде таких испытывают чувство тревоги. Несомненно, связь между архитектурой и эмоциональным состоянием человека существует.

Библиографический список:

1. Эллард, Колин. Среда обитания: Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие. М: «Альпина Паблишер», 2015. — 330 с.
2. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие (сокр. Пер. С англ. В.Н. Самохина, общ. ред. и в ст. ст. В.П. Шестакова). - Москва, "Прогресс", 1974.
3. Выготский Л.С. Психология искусства. - М.: Педагогика, 1987. - 344 с.

УДК 553

Матюха Анастасия Евгеньевна
студент кафедры «ЭиНПП»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Интеллектуализация добычи сырья: применение инновационных технологий
Intellectualization of raw material extraction: application of innovative technologies

Аннотация. Сырьевая промышленность требует качественного изменения методов работ и модернизация оборудования. Также необходимо внедрить решения, которые позволят оптимизировать процесс добычи нефти. В выполнении вышеуказанных процессов помогает интеллектуальная техника. Интеллектуальная техника – оборудование, работа которого основана на искусственном интеллекте. Для решения большого количества задач в сырьевой промышленности, необходимо обеспечить своевременное получение производственных данных. Интеллектуальная техника – оборудование, работа которого основана на искусственном интеллекте. Необходимо внедрять системы телеметрии, основанные на работе искусственного интеллекта. Все виды телеметрических систем являются эффективными и используются на сегодняшний день в сырьевой промышленности. Данные инновации удовлетворяют требования потребителей производственных данных. В данной статье рассмотрим интеллектуализацию добычи сырья с применением инновационных технологий.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, нефтяная промышленность, автоматизация, автоматическое управление, внедрение инноваций, проблемы отрасли, автоматическое оборудование, телеметрические системы, телеметрия, наземная телеметрия.

Abstract. The raw materials industry requires a qualitative change in working methods and modernization of equipment. It is also necessary to implement solutions that will optimize the process of oil production. Intelligent technology helps in the implementation of the above processes. Intelligent technology is equipment whose operation is based on artificial intelligence. To solve a large number of tasks in the raw materials industry, it is necessary to ensure timely receipt of production data. Intelligent technology is equipment whose operation is based on artificial intelligence. It is necessary to implement telemetry systems based on the work of artificial intelligence. All types of telemetry systems are effective and are used today in the raw materials industry. These innovations satisfy the requirements of consumers of production data. In this article, we will consider the intellectualization of raw material extraction using innovative technologies.

Keywords: oil and gas industry, oil industry, automation, automatic control, innovation, industry problems, automatic equipment, telemetry systems, telemetry, ground telemetry.

Условия добычи сырья усложняется, что способствует удорожанию стоимости работ. Требуется качественное изменение методов работ и модернизация оборудования. Также необходимо внедрить решения, которые позволят оптимизировать процесс добычи нефти.

Необходимо внедрить комплексную автоматизацию процессов с помощью телеметрических систем. Такие телеметрические системы дают возможность:

1. Разработать алгоритмы работ в промышленности;
2. Обрабатывать и хранить производственную информацию;
3. Управлять оборудованием;
4. Измерять параметры датчиков;
5. Следить за ходом технологических процессов.[1]

В выполнении вышеуказанных процессов помогает интеллектуальная техника. Интеллектуальная техника – оборудование, работа которого основана на искусственном интеллекте. Данная техника позволяет регулировать технологические процессы, управлять ими дистанционно с помощью датчиков.

Задачами интеллектуальной техники являются:

1. Передача полной информации о работе всего комплекса через сеть от предприятия к автоматизированному рабочему месту оператора;
2. Осуществление контроля работы системы нефтедобычи;
3. Измерение и мониторинг работ, осуществляющих на скважине;
4. Исследование работы резервуаров, управление ими;
5. Внедрение методов улучшения параметров работы отрасли;
6. Внедрение современных автоматизированных установок и программ для улучшения работы системы.

Для решения большого количества задач в сырьевой промышленности, необходимо обеспечить своевременное получение производственных данных. Так, вовремя полученные данные смогут ликвидировать причины аварий, смогут предупредить поломки и выход из исправного состояния техники и многие другие нештатные ситуации. В данном вопросе целесообразнее внедрить и использовать телеметрические системы.

Следующие системы телеметрии способны обеспечить высокую работоспособность отрасли:

1. Погружная дискретная телеметрия;
2. Погружная непрерывная телеметрия;
3. Наземная телеметрия.[2]

Погружная дискретная телеметрия позволяет определить величины параметров в отдельной местности всего пути добычи сырья. Имеются датчики, измеряющие следующие параметры: давление, температуры, скорости, дебит, напряжение и т.д.

Погружная непрерывная телеметрия измеряет вышеуказанные величины, только на всей длине кабеля, опущенного в скважину.

Наземная же телеметрия используется при измерении параметров на устье скважины. Данный вид телеметрии позволяет легко заменить приборы при выходе из строя, также можно осуществить их диагностику и проверку элементов.[3]



Рисунок 1 – Телеметрические системы в нефтяной промышленности

В отрасль также необходимо внедрять следующий комплекс инновационной техники:

1. Первичные приборы с оптоволоконными технологиями;
2. Системы передачи информации;
3. Измерительные и регистрирующие приборы;
4. Базы данных;
5. Исполнительные устройства на скважинах.

Таким образом, все три вида телеметрических систем являются эффективными и используются на сегодняшний день в сырьевой промышленности. Данные инновации удовлетворяют требования потребителей производственных данных.

Библиографический список:

1. Андреев Е. Б., Ключников А. И., Кротов А. В., Попадько Е. В., Шарова И. Я. Автоматизация технологических процессов добычи и подготовки нефти и газа: учебное пособие для вузов. - М.: Недра, 2008. - 399 с.
2. Горев С. М. Автоматизация производственных процессов нефтяной и газовой промышленности. Курс лекций. Ч. 1. - Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2003. - 121 с.
3. Ивановский В.Н., Сабиров А.А., Карелина С.А. К вопросу интеллектуализации нефтедобычи. Территория «НЕФТЕГАЗ» = Нефтегазовая территория, 2010, № 8, С. 20-24.

УДК 553.982.2

Матюха Анастасия Евгеньевна
студент кафедры «ЭиНПП»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Автоматизация добычи нефти: задачи и проблемы отрасли

Automation of oil production: tasks and problems of the industry

Аннотация. Автоматическое регулирование – важный процесс, который должен быть неотделим с любым производственным объектом. Любая отрасль требует инноваций, нефтяная отрасль – не исключение. Нефтяная отрасль включает различные средства автоматического регулирования, что позволяет ускорить процессы и повысить их эффективность, также снизить возможность возникновения нештатных ситуаций. На сегодняшний день нефтяная отрасль имеет некоторые проблемные ситуации в деятельности, которые необходимо решать для полного и правильного функционирования. В данной статье рассмотрим эти проблемные ситуации и предложим пути их решения через внедрение инновационной техники. Инновации позволяют контролировать любой технологический процесс и работу оборудования на расстоянии. На данный момент времени нефтяной промышленности необходимо провести комплекс мероприятий по разработке и внедрению более современных автоматизированных систем управления процессами добычи нефти. Рассмотрим эти проблемы в сырьевой промышленности.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, нефтяная промышленность, автоматизация, автоматическое управление, внедрение инноваций, проблемы отрасли, автоматическое оборудование, сеть, управление процессами, нефть, сырье.

Abstract. Automatic regulation is an important process that should be inseparable from any production facility. Any industry requires innovation, the oil industry is no exception. The oil industry includes various means of automatic regulation, which makes it possible to speed up processes and increase their efficiency, as well as reduce the possibility of emergency situations. To date, the oil industry has some problematic situations in its activities that need to be addressed for full and proper functioning. In this article, we will consider these problematic situations and propose ways to solve them through the introduction of innovative technology. Innovations allow you to control any technological process and the operation of equipment at a distance. At this point in time, the oil industry needs to carry out a set of measures to develop and implement more modern automated control systems for oil production processes. Let's consider these problems in the raw materials industry.

Keywords: oil and gas industry, oil industry, automation, automatic control, innovation, industry problems, automatic equipment, network, process management, oil, raw materials.

Автоматизация – процесс внедрения в производственные процессы инновационной техники, которая заменит труда человека или облегчит работу персонала. Нефтяная отрасль включает различные средства автоматического регулирования, что позволяет ускорить процессы и повысить их эффективность, также снизить возможность возникновения нештатных ситуаций.

Роль человека с внедрением автоматизации меняется в производственном процессе. Он становится лишь наблюдателем за технологическим процессом, осуществляет дистанционный контроль с помощью телеметрических систем и систем мониторинга.

К задачам автоматического регулирования процессов добычи нефти можно отнести:

- Мониторинг параметров датчиков на протяжении всего технологического процесса;
- Контроль процессов;
- Мониторинг состояния оборудования;
- Контроль работы системы и оборудования при аварийно опасных и нештатных ситуациях;
- Улучшение добычи сырья путем максимизации извлечения сырья из скважины.[1]

К функциям автоматизированных систем можно отнести следующие:

1. Определение величин параметров при выполнении производственных процессов;
2. Передача данных с контролируемых параметров приборов на автоматизированное рабочее место специалиста;
3. Регулирование в соответствие с величинами технологического процесса;
4. Управление инновационной техникой и регулирование их работы;
5. Сообщение обо всех неисправностях в работе оборудования, технологического процесса, о риске возникновения аварий, что повлечет за собой большие издержки.[2]

На сегодняшний день нефтяная отрасль имеет некоторые проблемные ситуации в деятельности, которые необходимо решать для полного и правильного функционирования. Во-первых, из-за большого количества спроса на сырье необходимо создавать и развивать новые месторождения. Во-вторых, в первую очередь, сырье извлекается из легких скважин, которые являются легкодоступными, однако малодебитные месторождения остаются не исследованными. В-третьих, многие месторождения расположены в регионах с тяжелыми климатическими условиями, что мешает осуществлению

работ на месторождениях. В-четвертых, с внедрением инновационной техники в отрасль остро стоит вопрос об информационной безопасности предприятия, так как многочисленные попытки получить доступ к информации может нанести вред компании.

Решением проблем будет являться внедрение инновационной техники. Так, для эксплуатации малодебитных месторождений необходимо использовать штанговые скважинные насосные установки.[3]

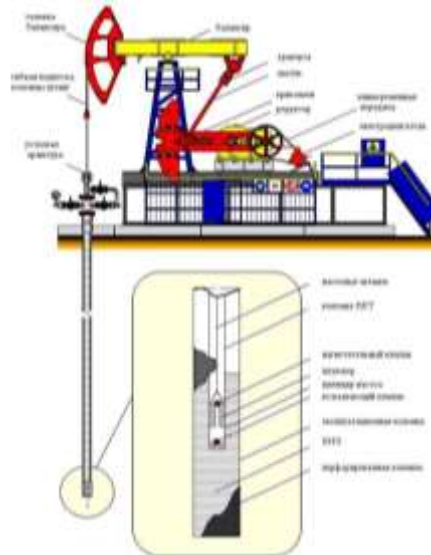


Рисунок 1 – Схема штанговой скважинной насосной установки

Инновации позволяют контролировать любой технологический процесс и работу оборудования на расстоянии. Так, по сети имеется возможность передачи данных с предприятия на автоматизированное рабочее место человека-оператора. Однако имеется проблема кражи этих данных после проникновения в сеть, то есть получения несанкционированного доступа к материалу.

Для ликвидации таких опасностей и повышения безопасности информации производства необходимо использовать специальные программы, антивирусы. [4]

Таким образом, на данный момент времени нефтяной промышленности необходимо провести комплекс мероприятий по разработке и внедрению более современных автоматизированных систем управления процессами добычи нефти.

Библиографический список:

1. Андреев Е. Б., Ключников А. И., Кротов А. В., Попадько Е. В., Шарова И. Я. Автоматизация технологических процессов добычи и подготовки нефти и газа: учебное пособие для вузов. - М.: Недра, 2008. - 399 с.
2. Бутковский А.Г. Методы управления системами с распределенными параметрами - Москва, Наука, 1975, 568с.
3. Горев С. М. Автоматизация производственных процессов нефтяной и газовой промышленности. Курс лекций. Ч. 1. - Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2003. - 121 с.

4. Исбир Ф. А. Автоматизация управления процессом добычи нефти на основе динамометрирования и нейросетевых технологий: дис. ... канд. техн. наук. -Уфа, 2006. - 189 с.

УДК 004

Шахов Артем Эдуардович
студент кафедры «Институт опережающих технологий «Школа Икс»»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Информационные системы реального времени: аппаратные и программные средства

Real-time information systems: hardware and software

Аннотация. Внедрение современной техники характеризуется эффективностью работы всей системы. На сегодняшний день большое количество информационных систем основаны на работе в реальное время. Если временная характеристика будет превышать нормальное значение, то система выдаст отказ. То есть условие работы системы состоит в том, что она должна быть автоматизирована, человек в ней должен играть роль оператора, то есть управлять ею. Любая система реального времени характеризуется набором аппаратных и программных средств. Автоматизированные информационные системы решают большой спектр задач. Они в современной организации производства необходимы. Системы, работающие в реальном времени, являются автоматизированными устройствами, временные границы работы которых ограничены. В данной статье рассмотрим информационные системы реального времени, аппаратные и программные средства.

Ключевые слова: информационные системы, работа в реальном времени, аппаратные средства, программные средства, временная характеристика, работа информационных систем, промышленные машины, современная техника.

Abstract. The introduction of modern technology is characterized by the efficiency of the entire system. To date, a large number of information systems are based on real-time operation. If the time characteristic exceeds the normal value, the system will issue a failure. That is, the condition for the operation of the system is that it must be automated, a person in it must play the role of an operator, that is, manage it. Any real-time system is characterized by a set of hardware and software. Automated information systems solve a wide range of tasks. They are necessary in the modern organization of production. Real-time systems are automated devices whose time limits are limited. In this article we will consider real-time information systems, hardware and software.

Keywords: information systems, real-time operation, hardware, software, time characteristics, operation of information systems, industrial machines, modern technology.

Каждая информационная система предназначена для той или иной операции. Внедрение современной техники характеризуется эффективностью

работы всей системы. Работа всей системы подразделяется на следующие критерии:

- Время реакции системы;
- Время выполнения технологического процесса;
- Правильность и эффективность в работе;
- Своевременная передача информации необходимым объектам.[1]

На сегодняшний день большое количество информационных систем основаны на работе в реальное время. Если временная характеристика будет превышать нормальное значение, то система выдаст отказ. То есть условие работы системы состоит в том, что она должна быть автоматизирована, человек в ней должен играть роль оператора, то есть управлять ею.

Автоматизированные информационные системы решают следующие задачи:

- Сбор информации о состоянии объекта управления;
- Работа над данными – сбор, передача и хранение;
- Анализирование данных и поиск решений;
- Определение методов управления объектом.[2]

Информационные системы реального времени классифицируются по следующим параметрам:

1. По выходу за границу допустимого временной характеристики:
 - Система жесткого реального времени – выход временной характеристики невозможен за пределы допустимого;
 - Система мягкого реального времени – временная характеристика может колебаться и выходить за границу допустимого;
2. По типу:
 - АС управления технологическим процессом;
 - АС управления научными исследованиями и экспериментальными испытаниями;
 - Встроенные системы управления для работы с простыми объектами;
 - Системы управления различной техникой.[3]

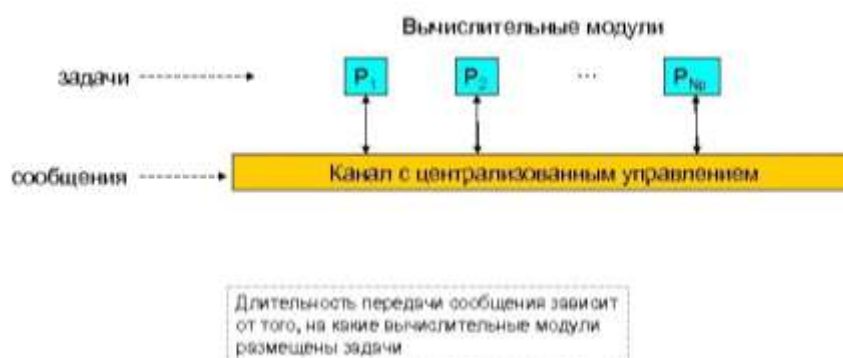


Рисунок 1 – Работа информационных систем реального времени
Необходимо в любое производство внедрять следующие средства вычислительной техники:

- Промышленные электронно-вычислительные машины – собирают данные, управляют объектами, обрабатывают и хранят потоки информации;
- Промышленные логические контроллеры – вычислительные машины;
- Цифровые микроконтроллеры – устройства для решения несложных задач автоматического управления системами.

Специализированные устройства для связи между объектами необходимо внедрять следующие:

- 1) Датчики;
- 2) Промежуточные измерительные преобразователи;
- 3) Аналого-цифровые преобразователи;
- 4) Цифро-аналоговые преобразователи;
- 5) Коммутаторы аналоговых сигналов;
- 6) Исполнительные устройства.[4]

Так, системы, работающие в реальном времени, являются автоматизированными устройствами, временные границы работы которых ограничены.

Библиографический список:

1. Климентьев, К. Е. Системы реального времени: обзорный курс лекций. / К. Е. Климентьев. — Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2008. — 45 с.
2. Дреус, Ю. Г. Технические и программные средства систем реального времени: учебник. / Ю. Г. Дреус. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 334 с.: ил.
3. Таненбаум, Э. Современные операционные системы. 4-е изд. / Э. Таненбаум, Х. Бос. — СПб.: Питер, 2015. — 1120с.: ил.
4. Иванов, К. К. Аппаратные и программные средства систем реального времени / К. К. Иванов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 19 (153). — С. 27-29.

УДК 553

Яворский Даниил Игоревич
студент кафедры «ЭиНПП»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Интеллектуальное месторождение

Intellectual deposit

Аннотация. На сегодняшний день в сырьевой промышленности важное место занимает вопрос улучшения производственных мощностей. Этого можно добиться с помощью автоматизации технологических процессов и производств. Данные технологии позволяют повышать эффективность всех процессов, увеличивая процент добытого сырья и уменьшая затрачиваемые ресурсы. Инновационными технологиями, внедряемыми в отрасль, являются интеллектуальные месторождения. С внедрением интеллектуальных месторождений сырьевая промышленность будет более эффективно функционировать. При внедрении умных инновационных технологий сырьевая промышленность получит значительный толчок, а именно повысит производительность, снизит затраты, увеличит добычи, автоматизирует все процессы. В данной статье рассмотрим вопрос внедрения интеллектуальных месторождений в сырьевую промышленность и их влияние на добывающую отрасль. Это важный вопрос, который предполагает автоматизацию промышленного сектора.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, нефтяная промышленность, автоматизация, автоматическое управление, внедрение инноваций, проблемы отрасли, автоматическое оборудование, инновационные технологии, интеллектуальное месторождение.

Abstract. To date, the issue of improving production capacities occupies an important place in the raw materials industry. This can be achieved by automating technological processes and productions. These technologies make it possible to increase the efficiency of all processes, increasing the percentage of extracted raw materials and reducing the resources consumed. The innovative technologies being introduced into the industry are intellectual deposits. With the introduction of intelligent deposits, the raw materials industry will function more efficiently. With the introduction of smart innovative technologies, the raw materials industry will receive a significant boost, namely, it will increase productivity, reduce costs, increase production, automate all processes. In this article, we will consider the issue of the introduction of intelligent deposits in the raw materials industry and their impact on the extractive industry. This is an important issue that involves the automation of the industrial sector.

Keywords: oil and gas industry, oil industry, automation, automatic control, innovation, industry problems, automatic equipment, innovative technologies, intelligent field.

На современной сырьевой промышленности важное место занимает вопрос улучшения производственных мощностей. Этого можно добиться с помощью автоматизации технологических процессов и производств. То есть необходимо внедрять современные технологии в добывающую отрасль, такие как:

- Машинное обучение;
- Большие данные;
- Искусственный интеллект.

Данные технологии позволяют повышать эффективность всех процессов, увеличивая процент добытого сырья и уменьшая затрачиваемые ресурсы. Инновационные технологии, внедряемые в отрасль, одним словом можно назвать термином «Интеллектуальное месторождение».

Интеллектуальное месторождение – это объединенная в систему совокупность датчиков и иных инноваций, измеряющая и регулирующая параметры в нефтегазовой промышленности.

При внедрении интеллектуальных месторождений осуществляется ряд следующих функций:

- Сбор информации и управление большими данными;
- Принятие решений в режиме реального времени с автоматизированного рабочего места без нахождения на производстве;
- Передача данных и команд оператора по сети на производственный объект;
- Сбор данных по параметрам системы;
- Анализ больших данных с помощью компьютерных технологий, баз данных;
- Интеллектуальное анализирование работы системы и прогнозирование дальнейших методов развития.[1]



Рисунок 1 – Многоуровневая последовательность внедрения интеллектуальных месторождений

Системы интеллектуальных месторождений имеет следующие элементы:

1. Автоматизированные приборы (приборы контрольно-измерительных преобразователей, аварийная сигнализация, системы измерения расходов);
2. Телеметрические приборы (телеметрические системы, телемеханизированные скважины, диспетчерское управление объектами);
3. Цифровые системы (моделирование технологических процессов, аналитические измерители и приборы);
4. Интеллектуальное месторождение (искусственный интеллект, аналитика сетями, системы анализа работ).[2]

С внедрением интеллектуальных месторождений сырьевая промышленность будет более эффективно функционировать. Нефтегазовая промышленность внедрит следующие эффективные новшества в отрасль:

- Повышение эффективности функционирования оборудования и повышение эффективности эксплуатации скважины;
- Управление сразу большим количеством скважин в режиме реального времени, находясь на расстоянии на автоматизированном рабочем месте;
- Дистанционный мониторинг всей системы сырьевой промышленности и ликвидация аварийных ситуаций в режиме реального времени;
- Снижение затрат ресурсов и средств, снижение количества полномочий, которые возлагаются на человека, автоматизация отрасли;
- Ускорение процесса принятия решений, особенно при нештатных ситуациях;
- Увеличение результата добывающей отрасли, улучшение показателей добычи.[3]

Таким образом, при внедрении умных инновационных технологий сырьевая промышленность получит значительный толчок, а именно повысит производительность, снизит затраты, увеличит добычи, автоматизирует все процессы.

Библиографический список:

1. Исбир Ф. А. Автоматизация управления процессом добычи нефти на основе динамометрирования и нейросетевых технологий: дис. ... канд. техн. наук. -Уфа, 2006. - 189 с.
2. Ерёмин Н. А. Современная разработка месторождений нефти и газа. Умная скважина. Интеллектуальный промысел. Виртуальная компания. — М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2008. — 244 с.
3. Дарханов, Данияр Айдосулы. Преимущества цифровой трансформации нефтегазовой отрасли: проект «Интеллектуальное месторождение» / Данияр Айдосулы Дарханов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 16 (463). — С. 21-25.

УДК 553

Яворский Даниил Игоревич
студент кафедры «ЭиНПП»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Механизм управления процессом включения инноваций в сырьевую промышленность

Mechanism for managing the process of incorporating innovations into the raw materials industry

Аннотация. Включение инновационных технологий в любую отрасль – важный процесс в жизни предприятия. Сырьевая промышленность – не исключение. Любая правильно эксплуатируемая инновационная техника в отрасли принесет эффект от внедрения. Инновации требуют быстрых и своевременных изменений в отрасли, перестройки способов работы с целью повышения качества деятельности. Чтобы получить значительные шаги в развитии предприятия, сырьевая компания должна использовать цифровые технологии. Внедрение инноваций позволит со всех сторон производства повысить эффективность. Чтобы с большим эффектом внедрить в сырьевую промышленность инновационные технологии, необходимо следовать алгоритму, правильно выстроенной последовательности действий, которые приведет к большему эффекту. Рассмотрим в данной статье такой алгоритм. Исследования проблемных вопросов в сырьевой промышленности и внедрение алгоритма развития отрасли позволят сектору сделать большие шаги к процветанию и увеличению мощностей.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, нефтяная промышленность, автоматизация, автоматическое управление, внедрение инноваций, проблемы отрасли, автоматическое оборудование, инновационные технологии, интеллектуальное месторождение.

Abstract. The inclusion of innovative technologies in any industry is an important process in the life of an enterprise. The raw materials industry is no exception. Any properly operated innovative technology in the industry will bring the effect of implementation. Innovations require rapid and timely changes in the industry, restructuring of ways of working in order to improve the quality of activities. In order to get significant steps in the development of the enterprise, the raw materials company must use digital technologies. The introduction of innovations will allow to increase efficiency from all sides of production. In order to introduce innovative technologies into the raw materials industry with great effect, it is necessary to follow an algorithm, a properly structured sequence of actions that will lead to greater effect. Let's consider such an algorithm in this article. Research of problematic issues in the raw materials industry and the introduction of

an algorithm for the development of the industry will allow the sector to take great steps towards prosperity and increase capacity.

Keywords: oil and gas industry, oil industry, automation, automatic control, innovation, industry problems, automatic equipment, innovative technologies, intelligent field.

Любая правильно эксплуатируемая инновационная техника в отрасли принесет эффект от внедрения. Инновации требуют быстрых и своевременных изменений в отрасли, перестройки способов работы с целью повышения качества деятельности.

Любая сырьевая компания старается добиться следующих целей в своей деятельности:

- Увеличить добываемое сырье;
- Увеличить поставки на мировой рынок и побольше продукции реализовать;
- Автоматизировать производственные процессы, чтобы уменьшить количество аварий и издержек, уменьшить трату ресурсов и человеческого труда.

Чтобы получить значительные шаги в развитии предприятия, сырьевая компания должна использовать цифровые технологии. Внедрение инноваций позволит со всех сторон производства повысить эффективность: увеличить доход от деятельности, повысить экономический эффект, оптимизировать работу оборудования, увеличить производительность отрасли, оптимизировать запасы ресурсов.[1]

Чтобы с большим эффектом внедрить в сырьевую промышленность инновационные технологии, необходимо следовать алгоритму, правильно выстроенной последовательности действий, которые приведет к большему эффекту. Проанализировав работу сектора, нами был составлен алгоритм внедрения интеллектуального оборудования с наибольшей результативностью. Рассмотрим его составные части.

Первым этапом в алгоритме действия является диагностика отрасли, которая состоит из следующей последовательности:

- Оценка вероятности поведения современных технологий и анализ отраслевых технологических тенденций;
- Оценка воздействия технологий на создание стоимости продукции;
- Идентификация схем финансирования и количества инвестиций в повышение квалификации персонала;
- Оценка возможностей переквалификации персонала.[2]

Следующим этапом выступает разработка индивидуальных решений для каждого предприятия, включающая в себя следующие элементы:

1. Моделирование изменений и улучшений после внедрения той или иной технологии;
2. Оценка технологии и изменений в деятельности предприятия;

3. Разработка плана использования персонала;
4. Оценка настоящей готовности персонала к деятельности, планирование графика повышения квалификации;
5. Составление программ для повышения квалификации, умений и навыков в отрасли персонала.[3]



Рисунок 1 – Профессии в нефтегазовой отрасли

Следующим этапом в нефтегазовой отрасли является:

- Оценка имеющейся системы безопасности предприятия;
- Оценка безопасности информации на производстве;
- Оценка компетенций персонала, имеющего доступ к информации.[4]

Предпоследним этапом после внедрения предшествующих является исследование факторов в развитии сектора и выявление тормозящих аспектов.

Последним этапом является принятие решений по корректировке проблем отрасли, которые были или возникли после предыдущих этапов.

Таким образом, исследования проблемных вопросов в сырьевой промышленности и внедрение алгоритма развития отрасли позволят сектору сделать большие шаги к процветанию и увеличению мощностей.

Библиографический список:

1. Смородинская Н. В., Кайтуков Д. Д. Ключевые черты и последствия индустриальной революции 4.0 // Инновации. — 2017. — № 10. — С.81–90.
2. Коровин Г. Цифровизация промышленности в контексте новой индустриализации РФ // Общество и экономика. — 2018. — № 1. — С. 47–66.
3. Клейнер Г. Б., Тамбовцев В. Л., Качалов Р. М. Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегия, безопасность. — М.: Экономика, 2019. — 415 с.
4. Лысенков, М. С. Механизм управления внедрением инноваций в нефтегазовой отрасли / М. С. Лысенков. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 21 (363). — С. 500-503.

УДК 625.7

Бартош Сергей Алексеевич
студент кафедры «Автомобильные дороги»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Мостостроение: наиболее рациональные виды работ
Bridge construction: the most rational types of work

Аннотация. Строительство дорог, мостов, тоннелей – важная отрасль деятельности на сегодняшний день. На пути данной отрасли с ранних времен встречаются различные препятствия, которые создают нештатные ситуации и экстремальные условия для работы. Так, на пути человека встречались реки, овраги, моря и другие водоёмы, которые разделяли его с другим берегом и то, что за ним. Чтобы исследовать новые горизонты, перейдя на другой берег, человек стал искать выходы из ситуации. Он придумал такое строение, как мост. На любой стадии работы по сооружению мостов необходимым условием является контроль качества выполненной работы. Дорожное строительство, а именно возведение мостов, это важная отрасль, которая играет большую роль во внутриэкономическом аспекте, во внешнеэкономической составляющей и государственными отношениями. Процесс строительства мостов должен быть структурирован, то есть выстроен правильным и рациональным методом. Важна последовательность действий, которая играет большую роль в прочности моста. Рассмотрим данный вопрос в статье.

Ключевые слова: мостостроение, дорожное строение, тоннелестроение, мост, переправа, пролетные строения, монтажные работы, возведение мостов, прочность моста, строительство дорог, водные преграды.

Abstract. Construction of roads, bridges, tunnels is an important branch of activity today. Various obstacles have been encountered in the way of this industry since early times, which create abnormal situations and extreme working conditions. So, on the way of a person there were rivers, ravines, seas and other bodies of water that separated him from the other shore and what was behind him. In order to explore new horizons, having crossed to the other shore, a person began to look for ways out of the situation. He came up with such a structure as a bridge. At any stage of work on the construction of bridges, quality control of the work performed is a prerequisite. Road construction, namely the construction of bridges, is an important industry that plays an important role in the domestic economic aspect, in the foreign economic component and state relations. The process of bridge construction should be structured, that is, built by the correct and rational method. The sequence of actions is important, which plays a big role in the strength of the bridge. Let's consider this issue in the article.

Keywords: bridge construction, road construction, tunnel construction, bridge, ferry, superstructures, installation work, bridge construction, bridge strength, road construction, water barriers.

Строительство дорог, тоннелей, мостов – важная отрасль, которая требует внедрения новых разработок и методов работы. На пути данной отрасли с ранних времен встречаются различные препятствия, которые создают нештатные ситуации и экстремальные условия для работы. Так, на пути человека встречались реки, овраги, моря и другие водоёмы, которые разделяли его с другим берегом и то, что за ним. Чтобы исследовать новые горизонты, перейдя на другой берег, человек стал искать выходы из ситуации. Он придумал такое строение, как мост.

Мост – созданное искусственным методом сооружение, которое является элементом связи между двумя точками, которые разделены водоемом или обрывом. То есть при возведении моста создаётся путь сообщения. Строительство мостов в различных необходимых местностях дает следующие преимущества:

- Развиваются связи между государствами;
- Налаживаются торговые отношения между государствами;
- Развивается промышленность;
- Упрощается движение транспорта.[1]

Строительство мостов началось еще с древних времен. Тогда люди строили акведуки – мост над препятствием. Со временем данные сооружения изменялись, приобретали новые функции, перестраивали методы работы. Так, на сегодняшний день выделяют следующие типы мостов:

- Балочный мост – простая конструкция с пролетными строениями из дерева, с небольшим числом элементов (рисунок 1);
- Ферменной мост – схожи с балочными, но материал используется сталь и между пролетами ставятся фермы;
- Понтонный мост – мост с не жестким каркасом, не имеющий крепления с берегом, является скорее временным сооружением;
- Распорный мост – имеется на опоры нагрузка – распор.

Процесс строительства мостов должен быть структурирован, то есть выстроен правильным и рациональным методом. Важна последовательность действий, которая играет большую роль в прочности моста.[2]

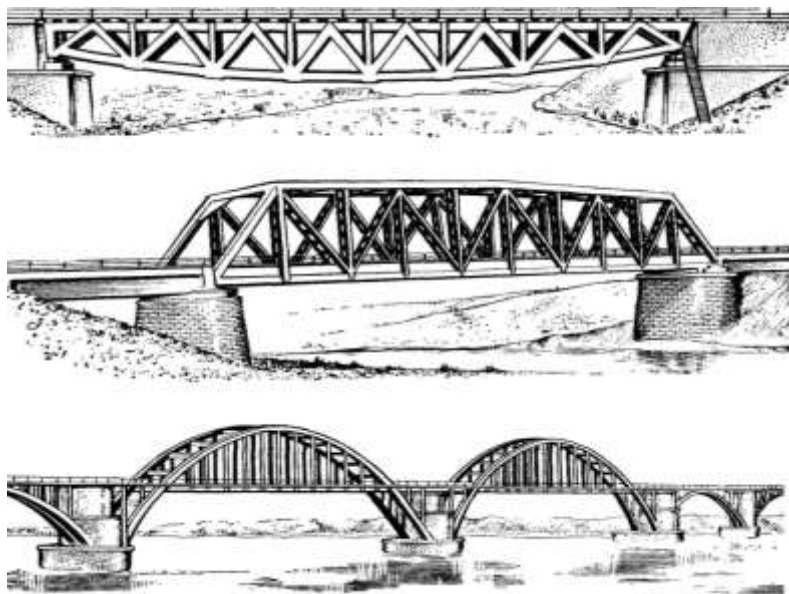


Рисунок 1 – Схема строения балочного моста

Проектирование мостов необходимо начинать с исследования места расположения сооружения. После исследования места расположения, необходимо принять решение о методе возведения и типе моста. Затем выбираются его размеры и форма.[3]

Начинается работа по возведению моста. Начинать необходимо с фундамента. Это сложный процесс, требующий определенных специальных знаний персонала. В возведении фундамента необходимо определить следующие аспекты:

1. Способ разработки местности для возведения моста;
2. Крепление котлованов;
3. Устройство свайного фундамента;
4. Устройства надфундаментной части: опалубка, бетонирование, после отделка поверхности моста;
5. Разработка и строительство пролетных строений;
6. Установка балок на опоры.[4]

На любой стадии работы по сооружению мостов необходимым условием является контроль качества выполненной работы. Дорожное строительство, а именно возведение мостов, это важная отрасль, которая играет большую роль во внутриэкономическом аспекте, во внешнеэкономической составляющей и государственными отношениями. Строительство мостов позволяет основать новые местности, расширить эксплуатируемые человеком территории.

Библиографический список:

1. Магамедова, Г. С. Технология строительства мостов / Г. С. Магамедова, Е. С. Кулигина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 11 (145). — С. 84-86.

2. Шилин А. А., Пшеничный В. А., Каргузов Д. В. Усиление железобетонных конструкций композитными материалами. М.: Стройиздат. 2004. 139 с.

3. Лаврентьева, В. Ю. Реконструкция мостов с использованием композитных материалов с целью повышения грузоподъемности / В. Ю. Лаврентьева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 20 (154). — С. 43-46.

4. Дементьев В. А., Волокитин В. П., Анисимова Н. А. Усиление и реконструкция мостов на автомобильных дорогах. Учебное пособие. Воронеж, 2006.

УДК 625.7

Бартош Сергей Алексеевич
студент кафедры «Автомобильные дороги»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Тоннели: виды и способы сооружения

Tunnels: types and methods of construction

Аннотация. Важная отрасль на сегодняшний день – строение автомобильных дорог, тоннелей и мостов. Данная отрасль требует развития, внедрения новых методов работы, более эффективных и рациональных. Человек исследует новые горизонты, занимается строительством дорог, магистралей, мостов и тоннелей. То есть изменяет строение Земли, вносит свои корректировки. Эти все изменения изучает наука геодезия. Данная наука направлена на исследование всех изменений на поверхности земли и выбор рациональных методов работ. Строительство тоннелей – задача не простая. При строительстве тоннелей необходимо науке геодезия изучить местность, инженерно-геологические условия, местность расположения будущего тоннеля, размеры тоннеля, наличие возможности механизации. Указанные в данной статье методы строительства тоннелей являются наиболее рациональными и эффективными. Они обеспечивают эффективность работ, полную безопасность при их выполнении, быстроту выполнения, высокое качество работ. Рассмотрим тоннели, их виды и способы сооружения в данной статье.

Ключевые слова: тоннели, возведение дорог, автомобильные дороги, строительство тоннелей, эффективность строительства дорог, виды тоннелей, геодезия, исследование земной поверхности.

Abstract. An important industry today is the construction of highways, tunnels and bridges. This industry requires development, the introduction of new methods of work, more efficient and rational. A person explores new horizons, is engaged in the construction of roads, highways, bridges and tunnels. That is, it changes the structure of the Earth, makes its own adjustments. All these changes are studied by the science of geodesy. This science is aimed at the study of all changes on the earth's surface and the choice of rational methods of work. The construction of tunnels is not an easy task. During the construction of tunnels, it is necessary for the science of geodesy to study the terrain, engineering and geological conditions, the location of the future tunnel, the size of the tunnel, the availability of mechanization. The methods of tunnel construction indicated in this article are the most rational and effective. They ensure the efficiency of work, complete safety during their execution, speed of execution, high quality of work. Consider tunnels, their types and methods of construction in this article.

Keywords: tunnels, road construction, highways, tunnel construction, efficiency of road construction, types of tunnels, geodesy, study of the Earth's surface.

Человек исследует новые горизонты, занимается строительством дорог, магистралей, мостов и тоннелей. То есть изменяет строение Земли, вносит свои корректировки. Эти все изменения изучает наука геодезия. Данная дисциплина занимается определением формы и размеров Земли, рассматривает всякие изменения на земной поверхности и отображает их на картах.

В данной науке имеется много разделов, отвечающих за узкую направленность в данной тематике, в строительстве дороги тоннелей:

- Высшая геодезия;
- Космическая геодезия;
- Топография;
- Фотограмметрия;
- Инженерная геодезия.[1]

Инженерная геодезия рассматривает вопросы обеспечения строительных работ при разработке проектов по созданию дорог и тоннелей. Одним направлением в геодезии является строительство подземных сооружений. Большую часть из подземных сооружений возводятся тоннели.

Тоннели по назначению классифицируются на следующие группы:

1. На путях сообщения – железнодорожные, автодорожные, судоходные, пешеходные;
2. Гидротехнические – подводящие гидростанции, водоснабжение;
3. Коммунальные – для проведения в городе коммунальных сетей.
4. Тоннели классифицируются также по местам расположения и назначения:

- Горные;
- Подводные;
- Городские.[2]



Рисунок 1 – Способы строительства тоннелей

Строительство тоннелей – задача не простая. При строительстве тоннелей необходимо науке геодезия изучить местность, инженерно-геологические условия, местность расположения будущего тоннеля, размеры тоннеля, наличие возможности механизации.

Имеется несколько способов строения тоннелей:

- открытый способ;
- закрытый способ;
- специальный способ.

Открытый способ строения тоннелей организуется с помощью разреза поверхностей. При данном способе тоннельные строения возводятся в котловане с свайными креплениями. Далее засыпается котлован грунтом.

Закрытый способ используется без вскрытия поверхности земли. Тоннельное сечение раскрывается по частям. Затем возводится мощное крепление.[3]

Специальный способ строения тоннелей используется при экстремальных условиях, например, при наличии обводненных грунтов. При таком способе грунт замораживают.

Вышеперечисленные методы строительства тоннелей являются наиболее рациональными и эффективными. Они обеспечивают эффективность работ, полную безопасность при их выполнении, быстроту выполнения, высокое качество работ. При выполнении вышеуказанных видов работы также затрачивается минимальное количество сил, средств и ресурсов. Так, данные методы являются наиболее эффективными и выгодными.

Библиографический список:

1. Лыхин П.А., Практика тоннелестроения в XX веке. - Пермь: ИД «Пресстайм», 2009.
2. Михелев Д.Ш., Инженерная геодезия: учебник для вузов / Министерство образования РФ. - 6-е изд. испр. - М.: Издат. центр «Академия», 2013.
3. Федотов Г.А. Инженерная геодезия: учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2007.

УДК 711.4

Юрова Анна Ивановна
студент кафедры «ГиПЗ»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Развитие городской территории

Urban development

Аннотация. Городскую среду необходимо обустроить и планировать. Все эти действия выполняются в соответствии с документацией о планировке территории. Устойчивое развитие территории затрагивается в документации по планировке территории. Основным документом для обустройства городской среды является карта градостроительного зонирования. Также регулятором вопросов по благоустройству города являются законы, издаваемые государством. Комплексное устойчивое развитие территории является правовым ресурсом, который в случае, если преобразование происходит по инициативе правообладателей, позволяет привлечь собственников включенного участка, а также задействовать государственную собственность. Методом планирования городской среды является раздробление общей территории на мелкие части. Тогда планировщики, объединяя части между собой, создают единую сущность, единый облик города. В данной статье рассмотрим вопрос развития городской территории.

Ключевые слова: развитие городской территории, город, градостроительство, планировка, застройка территории, площадь, городское планирование, здания, сооружения, городская среда, устойчивое развитие города, планирование территории.

Abstract. The urban environment needs to be equipped and planned. All these actions are performed in accordance with the documentation on the layout of the territory. The sustainable development of the territory is covered in the documentation on the planning of the territory. The main document for the arrangement of the urban environment is a map of urban zoning. Also, the laws issued by the state are the regulator of issues related to the improvement of the city. Integrated sustainable development of the territory is a legal resource, which, if the transformation takes place on the initiative of the right holders, allows you to attract the owners of the included site, as well as to use state property. The method of planning the urban environment is the fragmentation of the common territory into small parts. Then the planners, combining the parts together, create a single entity, a single appearance of the city. In this article we will consider the issue of urban development.

Keywords: urban development, city, urban planning, planning, territory development, area, urban planning, buildings, structures, urban environment, sustainable development of the city, territory planning.

Городскую среду необходимо обустраивать и планировать. Все эти действия выполняются в соответствии с документацией о планировке территории. Устойчивое развитие территории затрагивается в документации по планировке территории. Данная документация используется для следующих строений и территорий:

- Объектов капитального строительства;
- Объектов труда ;
- При архитектурном проектировании;
- При строительстве;
- При реконструкции объектов.[1]

Комплексное устойчивое развитие территории включает в себя следующие аспекты:

- Освоение всей свободной от построек территории;
- Развитие застроенных территорий, используемых человечеством;
- Развитие земельных участков и создание на них имущества.

Основным документом для обустройства городской среды является карта градостроительного зонирования. Также регулятором вопросов по благоустройству города являются законы, издаваемые государством.

Перед планированием построек и благоустройства городской среды изначально необходимо:

1. Определить местоположение тех или иных построек, сооружений, земельных участков и границ;
2. Изготовление красных линий для границ застроенных территорий.[2]

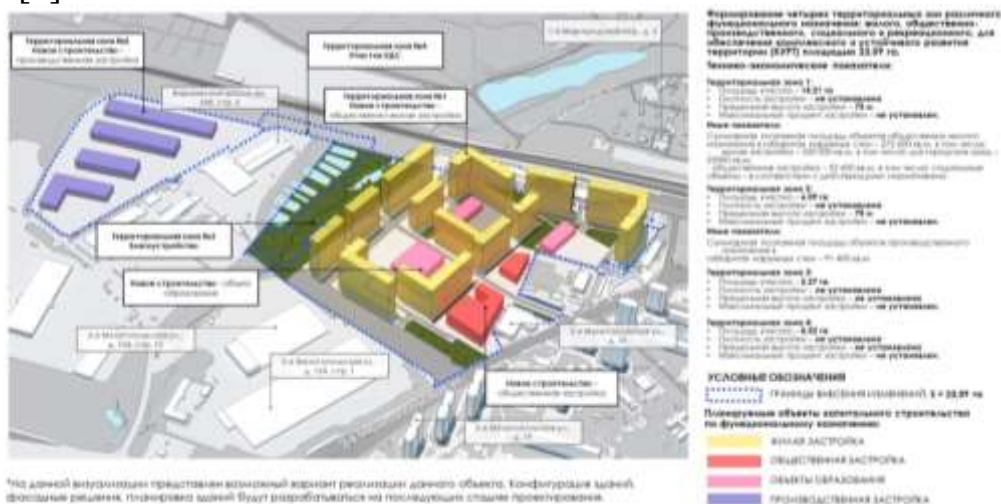


Рисунок 1 – Комплексный проект градостроительного развития

Комплексное устойчивое развитие территории является правовым ресурсом, который в случае, если преобразование происходит по инициативе правообладателей, позволяет привлечь собственников включенного участка, а также задействовать государственную собственность.[3]

Методом планирования городской среды является раздробление общей

территории на мелкие части. Тогда планировщики, объединяя части между собой, создают единую сущность, единый облик города.

Однако данное направление может встретить на пути следующие сложности:

– Границы зон строительства определяется правилами землепользования, и если они каким-либо образом были нарушены, необходимо это согласовать со службой по землепользованию, внести туда изменения;

– Часто бывают случаи изъятия земельных участков при строительстве по инициативе собственника;

– Любая застройка не может быть принята и одобрена к эксплуатации, а только те, которые будут иметь утвержденный проект планировки территории.[4]

Чтобы вести строительство на территории зон комплексного развития, необходимо заключить договор комплексного устойчивого развития территории. Он подписывается в трехстороннем формате, где сторонами выступают застройщик, орган местного самоуправления и Министерство строительного комплекса.

Библиографический список:

1. Гейл, Я. Города для людей / Я. Гейл. — М.: Альпина Паблишер, 2012. — 276 с.

2. Масловская, О. В. Современные тенденции создания и преобразования городских площадей / О. В. Масловская // Теория новых возможностей. Вестник ВГУЭС. — 2015. — № 1(28). — с. 91–95.

3. Ю. В. Круглов, Е. Н. Глухова; Городская площадь: Учебное пособие; Под общ. ред. проф. Ю. В. Круглова. — Пенза: ПГАСА, 2003.-164 с.

4. Бакайкина, М. А. Современные методы формирования городских площадей / М. А. Бакайкина. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 17 (255). — С. 6-8.

УДК 331.101.6

Смирнов Юрий Дмитриевич
студент кафедры «Производственная безопасность»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Методы повышения эффективности труда на производстве

Methods of increasing labor efficiency in production

Аннотация. При постоянно меняющихся условиях внешней среды предприятиям достаточно сложно поддерживать высокий уровень эффективности деятельности и производительности труда. Все производственные предприятия вынуждены постоянно улучшать свои технологические процессы, оптимизировать и модернизировать технику, одним словом, улучшать производственные процессы. Необходимо найти отношение результата производства к затратам труда. То есть производительность – это отношение количества продукции к количеству ресурсов, затраченных в ходе производства. Методом повышения эффективности производства и мотивации персонала является метод разделения заработной платы: основная часть средств выдается сотрудникам, а небольшая часть является в виде вознаграждения и выдается в соответствии с результатами трудовых успехов. Цель оптимизации производства и труда состоит в стимулировании трудового коллектива. Экономический подход материального стимулирования заключается в установлении ряда показателей, на которых строится положение о премировании. В данной статье рассмотрим методы повышения эффективности труда на производстве.

Ключевые слова: производственные процессы, эффективность труда, персонал, премирование, повышение эффективности, труд, внешняя среда предприятия, производство, стимулирование трудового коллектива.

Abstract. With constantly changing environmental conditions, it is quite difficult for enterprises to maintain a high level of efficiency and labor productivity. All manufacturing enterprises are forced to constantly improve their technological processes, optimize and modernize equipment, in a word, improve production processes. It is necessary to find the ratio of the result of production to labor costs. That is, productivity is the ratio of the quantity of products to the amount of resources spent during production. The method of increasing production efficiency and staff motivation is the method of wage division: the main part of the funds is given to employees, and a small part is in the form of remuneration and is issued in accordance with the results of labor success. The purpose of optimizing production and labor is to stimulate the labor collective. The economic approach of material incentives is to establish a number of indicators on which the provision on bonuses is based. In this article we will consider methods of increasing the efficiency of labor in production.

Keywords: production processes, labor efficiency, personnel, bonuses, efficiency improvement, labor, the external environment of the enterprise, production, stimulation of the workforce.

Организация трудовой деятельности – важный процесс, который полностью определяет ход производственных этапов работы. Эффективная организация труда позволяет:

- Положительно повлиять на деятельность предприятия в целом;
- Рационально обеспечить производственные процессы;
- Повысить качества продукции;
- Повысить конкурентоспособность продукции. [1]

При постоянно меняющихся условиях внешней среды предприятиям достаточно сложно поддерживать высокий уровень эффективности деятельности и производительности труда. Все производственные предприятия вынуждены постоянно улучшать свои технологические процессы, оптимизировать и модернизировать технику, одним словом, улучшать производственные процессы.

Эффективность производства определяется следующим образом: необходимо найти отношение результата производства к затратам труда. То есть производительность – это отношение количества продукции к количеству ресурсов, затраченных в ходе производства.

Для повышения эффективности труда на производстве необходимо уделить внимание поиску методов улучшений:

1. Методы с резервами экстенсивного характера, то есть увеличение количества произведенной продукции за счет увеличения количества работников;

2. Методы с интенсивными резервами, то есть с помощью улучшения техники и методов работы.

Повышать эффективность производственных процессов с помощью повышения труда персонала. Комплекс мероприятий, направленных на повышение эффективности труда персонала, как один из этапов достижения конечной цели деятельности предприятия должен включать эффективную систему мотивации персонала. Меры по повышению мотивации предполагают:

- Увеличение числа работников;
- Мотивация к деятельности от работников;
- Внесение системы стимулов и мотиваций рабочим в качестве премий и поощрений на работе;
- Повышение скорости принятия решений. [2]

Методом повышения эффективности производства и мотивации персонала является метод разделения заработной платы: основная часть средств выдается сотрудникам, а небольшая часть является в виде вознаграждения и выдается в соответствии с результатами трудовых успехов.



Рисунок 1 – Факторы повышения производительности труда

Наиболее эффективно строить схему постоянной части оплаты . В соответствии с объемом работы и должностью необходимо определять размер заработной платы. Чем сложнее работа, тем больше заработная плата. Также необходимо вводить в оплату труда процесс премирования, например, «работник года» может получить надбавку к заработной плате за хорошую работу.[3]

Таким образом, цель оптимизации производства и труда состоит в стимулировании трудового коллектива. Экономический подход материального стимулирования заключается в установлении ряда показателей, на которых строится положение о премировании.

Библиографический список:

1. Волгин Н. А., Одегов Ю. Г. Экономика труда. - М., 2003.
2. Синк Д. С. Управление производительностью: планирование, измерение и оценка, контроль и повышение. - М.: Прогресс, 1989.
3. Шестопалов, Б. К. Современные тенденции охраны труда / Б. К. Шестопалов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 16 (463). — С. 234-236.

УДК 331.46

Смирнов Юрий Дмитриевич
студент кафедры «Производственная безопасность»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Производственный травматизм: особенности

Occupational injuries: features

Аннотация. На любом производстве могут возникнуть травмы. Эти случаи лишь снижают авторитет производителя, наносят вред производству в целом. Травматизм зависит от способов и уровня организованности производственных процессов, состояния производства и состояния техники, эксплуатируемой в процессах. За травмами необходимо ввести тщательную слежку. Анализировать несчастные случаи необходимо, чтобы иметь возможность регулировать их количество, то есть стараться уменьшать количество несчастных случаев, то есть стремиться приблизить травматизм к нулю. В производственную деятельность необходимо работодателям внедрять современные методы снижения травматизма – концепцию нулевого травматизма. Данная концепция предполагает, что никто из персонала не должен в ходе своей деятельности нанести травму или пострадать от каких-либо обстоятельств. Так, уменьшение количества травм на производстве будет достигнуто лишь общими усилиями работодателя и персонала. В данной статье рассмотрим производственный травматизм, его особенности и методы борьбы с ней.

Ключевые слова: производственные процессы, эффективность труда, персонал, повышение эффективности, труд, травматизм, нулевой травматизм, несчастные случаи, дисциплина труда, борьба с травмами, регулирование производственных процессов.

Abstract. Injuries may occur in any production. These cases only reduce the credibility of the manufacturer, harm the production as a whole. Injuries depend on the methods and level of organization of production processes, the state of production and the state of the equipment used in the processes. For injuries, it is necessary to introduce careful surveillance. It is necessary to analyze accidents in order to be able to regulate their number, that is, to try to reduce the number of accidents, that is, to strive to bring injuries to zero. It is necessary for employers to introduce modern methods of injury reduction into production activities – the concept of zero injury. This concept assumes that none of the personnel should cause injury or suffer from any circumstances in the course of their activities. Thus, the reduction in the number of injuries at work will be achieved only by the joint efforts of the employer and staff. In this article, we will consider industrial injuries, its features and methods of combating it.

Keywords: production processes, labor efficiency, personnel, efficiency improvement, labor, injuries, zero injuries, accidents, labor discipline, injury control, regulation of production processes.

Травматизм определяется количеством несчастных случаев на производстве. Травматизм зависит от способов и уровня организованности производственных процессов, состояния производства и состояния техники, эксплуатируемой в процессах.

Анализировать несчастные случаи необходимо, чтобы иметь возможность регулировать их количество, то есть стараться уменьшать количество несчастных случаев, то есть стремиться приблизить травматизм к нулю.

Нулевой травматизм – показатель количества травм, при котором травматизм отсутствует. Однако, как показывает практика, абсолютного нуля несчастных случаев на любом производстве не существует. Однако значение можно максимально приближать к нулю.[1]

Для борьбы с несчастными случаями необходимо анализировать причины их возникновения. Таким образом, основой всех организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности труда как во всей стране, так и в отдельной организации является всесторонний, комплексный анализ потенциального риска и опасности несчастных случаев на производстве как в количественном, так и в качественном отношении.

Статистика несчастных случаев на производстве даст общую картину и укажет на:

- Наиболее опасные виды работ;
- На типичные ситуации возникновения несчастных случаев;
- Типичные дни и часы возникновения травм;
- Травмоопасные места производства;
- Травмоопасные профессии;
- Опасные виды работ.

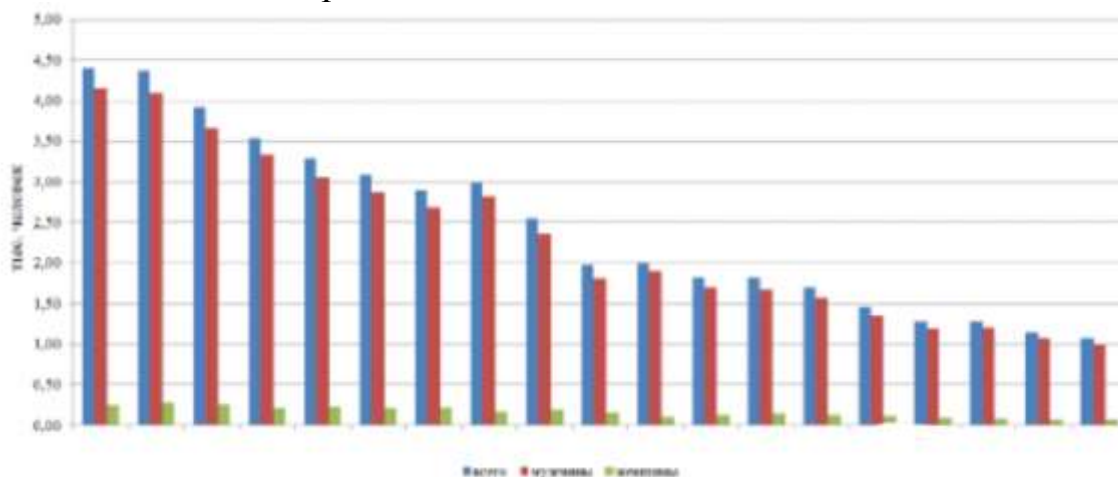


Рисунок 1 – Диаграмма динамики числа несчастных случаев на производстве за 2004-2023 года

Судя по статистике несчастных случаев на производстве в России можно выделить следующую закономерность:

- Большая часть людей работает в санитарно-гигиенических нормах, которые не соответствуют требуемому уровню;
- Большая часть, занятая в сфере тяжелой работы, мужчины;
- Каждый четвертый несчастный случай происходит с женщинами.[2]

Анализируя все несчастные случаи, их причины и методы возникновения, можно выделить вызывающие их аспекты:

1. Неисполнение работниками правил техники безопасности;
2. Низкий уровень дисциплины труда;
3. Желание работодателя минимизировать расходы на организацию охраны труда;
4. Не соблюдение требований работодателем в вопросе проведения семинаров и инструктажей по технике безопасности;
5. Отсутствие системы охраны труда.

В производственную деятельность необходимо работодателям внедрять современные методы снижения травматизма – концепцию нулевого травматизма. Данная концепция предполагает, что никто из персонала не должен в ходе своей деятельности нанести травму или пострадать от каких-либо обстоятельств.

Данная концепция предполагает внедрения следующих правил, следование которым позволит снизить количество травм:

- Стать лидером – показывать, как необходимо безопасно выполнять свой труд;
- Выявлять угрозы и контролировать риски;
- Определять цели программ в области безопасности труда;
- Создавать систему безопасности труда;
- Повышать квалификацию персонала;
- Обеспечивать гигиену на рабочем месте;
- Вкладывать средства в персонал – мотивировать работников соблюдать правила безопасности труда.[3]

Таким образом, уменьшение количества травм на производстве будет достигнуто лишь общими усилиями работодателя и персонала. Важной группой причин, оказывающих существенное влияние на количество несчастных случаев, являются причины организационного характера, такие как отсутствие системы управления охраной труда, как основные основы соблюдения трудового законодательства и слабая дисциплина труда.

Библиографический список:

1. Бухтияров И.В. Производственный травматизм как критерий профессионального риска / И. В. Бухтияров, Н. Ф. Измеров, Г. И. Тихонова А. Н. Чуранова // Проблемы прогнозирования. - 2017. - № 5. - С. 140-149.

2. Евстигнеева Ю. В. Россия: современный уровень производственного травматизма со смертным исходом [Электронный ресурс] / Ю. В. Евстигнеева, Н. А. Евстигнеева // Международный студенческий научный вестник. -2017. - № 4-4.

3. Измеров Н. Ф. Условия, охрана труда и производственный травматизм в России / Н. Ф. Измеров, Г. И. Тихонова, А. Н. Чуранова, Т. Ю. Горчакова // Здравоохранение Российской Федерации. - 2013. - № 1. - С. 3-7.

УДК 004

Скубрий Дарья Владимировна
студент кафедры «Информационные технологии»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Перспективные направления подготовки специалистов в сфере информационных технологий

Promising areas of training of specialists in the field of information technology

Аннотация. Внедрение информационных технологий становится одной из основных отраслей, которая позволяет автоматизировать работу и повысить тем самым эффективность и быстроту деятельности. Актуальным вопросом становится нехватка высококвалифицированных работников, которые умели бы пользоваться современной техникой в полной мере. Перед образовательными учреждениями стоит задача подготовки кадров, способных эффективно использовать информационные системы. Постоянное развитие отрасли информационных технологий требует от специалистов не только высокий уровень образования, но и большой спектр умений и практических навыков. Рассмотрим специальности при подготовке специалистов в информационной сфере. Спрос на специальности в области информационных технологий растет прямо пропорционально с развитием самих информационных систем. В настоящее время имеется дефицит качественных специалистов в сфере информационных технологий. В данной статье рассмотрим перспективные направления подготовки специалистов в сфере информационных технологий.

Ключевые слова: информационные системы, аппаратные средства, программные средства, качественные специалисты, профессии в сфере информационных технологий, информационные технологии, подготовка специалистов.

Abstract. The introduction of information technology is becoming one of the main industries that allows you to automate work and thereby increase the efficiency and speed of activity. An urgent issue is the shortage of highly qualified workers who would be able to use modern technology to the fullest. Educational institutions face the task of training personnel capable of effectively using information systems. The constant development of the information technology industry requires from specialists not only a high level of education, but a wide range of skills and practical skills. Consider the specialties in the training of specialists in the information field. The demand for specialties in the field of information technology is growing in direct proportion to the development of information systems themselves. Currently, there is a shortage of high-quality specialists in the field of information technology. In this article, we will consider promising areas of training specialists in the field of information technology.

Keywords: information systems, hardware, software, high-quality specialists, professions in the field of information technology, information technology, training of specialists.

Информационные технологии внедряются в различные сферы жизни и деятельности. Внедрение информационных технологий становится одной из основных отраслей, которая позволяет автоматизировать работу и повысить тем самым эффективность и быстроту деятельности.

Актуальным вопросом становится нехватка высококвалифицированных работников, которые умели бы пользоваться современной техникой в полной мере. Перед образовательными учреждениями стоит задача подготовки кадров, способных эффективно использовать информационные системы. [1]

Работа специалиста в сфере информационных технологий состоит из следующих операций:

- Развитие научной базы;
- Формирование основ информационной инфраструктуры;
- Создание языков для формализации прикладных знаний;
- Разработка технологий информатизации.

Постоянное развитие отрасли информационных технологий требует от специалистов не только высокий уровень образованности, но большой спектр умений и практических навыков. Рассмотрим специальности при подготовке специалистов в информационной сфере. [3]

Первым направлением в данной профессиональной деятельности является информатик-экономист – специалист, обладающий знаниями в области информационных технологий и экономики. Его цель работы заключается в создании и использовании информационных систем в экономике. Такой специалист занимается решением задач, связанных с денежным потоком.

Информатик-экономист должен пройти обучение по следующим вопросам отрасли:

- Внедрение информационных систем в экономику и статистику;
- Использование информационных систем на стадиях жизненного цикла;
- Оптимизация информационных процессов.

Прикладная информатика внедряется и в менеджмент. После обучения в данной отрасли выпускникам присваивается квалификация информатик-менеджер. Данный специалист должен пройти компьютерную подготовку и подготовку в области языкознания. [2]

Следующей профессиональной деятельностью в области информационных технологий является прикладная информатика в дизайне. По данной специальности институты готовят информатиков-дизайнеров – специалистов в области компьютерного дизайна, создателей мультимедийной

продукции самого разного профиля и назначения: Web-сайты, мультимедийные презентации, каталоги, визитки, энциклопедии.

Информатизация коснулась и юридической науки. Информатик-юрист – специалист, который является специалистом в области информационных систем, решает функциональные задачи, управляет денежными и материальными потоками.[4]

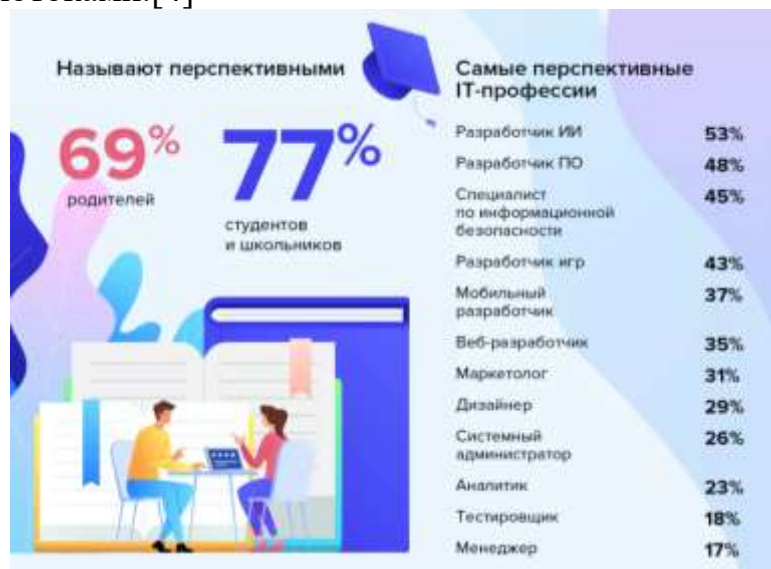


Рисунок 1 - Перспективные профессии в информационной сфере

Так, спрос на специальности в области информационных технологий растет прямо пропорционально с развитием самих информационных систем. В настоящее время имеется дефицит качественных специалистов в сфере информационных технологий. По этой причине необходимо увеличить возможности и обеспечить качественную подготовку молодого поколения высококлассных IT-специалистов.

Библиографический список:

1. Семушкина Л. Г. Стандарты уровней профессионального образования, их значение для разработки содержания подготовки специалистов. Обзорн. информ. вып. 1, М.: НИИ ВО, 1993.
2. Тихомиров В.П. Системные соглашения в системе открытого образования. Вузовские вести, № 3, 2000.
3. Андреев А.А., Солдаткин В И Дистанционное образование: сущность, технология, организация. М.: Изд. МЭСИ, 1999.
4. Минзов А С Концепция индивидуального обучения в телекоммунационной образовательной среде. «Дистанционное образование», № 3, 1998.

УДК 72

Кузьменко Юлия Ярославовна
студент кафедры «Архитектура»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Иновационные 3D-технологии в архитектурной науке

Innovative 3D technologies in architectural science

Аннотация. В любой отрасли необходимо внедрять инновационные технологии. Цифровые технологии с возможностью трехмерной печати, цифрового 3D-моделирования достигли высоких уровней и результатов. С помощью данных технологий моделирования проникают в человеческую деятельность и развивают отрасли. В архитектуру необходимо внедрять технологию 3D-моделирования (BIM). С появлением данной технологии архитекторы получили возможность быстро и наглядно с большой точностью донести свои мысли и новшества до заказчика. Создание макетов – способ организации деятельности, который дает возможность овладеть полным спектром данных о свойствах объекта через созданную точную копию – модель. Эта база данных позволяет владеть информацией о: структуре сооружения, его размерах, виде, материалах, цветовом оформлении и других характеристиках. В данной статье рассмотрим вопросы инновационного моделирования в архитектурной науке.

Ключевые слова: архитектура, архитектурное моделирование, проектирование, моделирование, 3D-моделирование, архитекторы, макетирование.

Abstract. It is necessary to introduce innovative technologies in any industry. Digital technologies with the possibility of three-dimensional printing, digital 3D modeling have reached high levels and results. With the help of these modeling technologies, they penetrate into human activity and develop industries. It is necessary to introduce 3D modeling (BIM) technology into architecture. With the advent of this technology, architects were able to quickly and clearly convey their thoughts and innovations to the customer with great accuracy. Creating layouts is a way of organizing activities, which makes it possible to master the full range of data about the properties of an object through the created exact copy – model. This database allows you to have information about: the structure of the structure, its size, shape, materials, color design and other characteristics. In this article we will consider the issues of innovative modeling in architectural science.

Keywords: architecture, architectural modeling, design, modeling, 3D modeling, architects, layout.

Иновационные цифровые технологии все больше и больше внедряются в архитектуру и архитектурное проектирование. Цифровые технологии с

возможностью трехмерной печати, цифрового 3D-моделирования достигли высоких уровней и результатов.

С помощью данных технологий моделирования проникают в человеческую деятельность и развивают отрасли. К положительным чертам данной технологии относится:

- Широкая сфера применения;
- Сокращение временных затрат на исполнение технологических операций;
- Сотрудничество с другими специалистами через связь;
- Большая точность и скорость работы;
- Автоматизированная работа, заменяющая специалистов.[1]

Однако, использование 3D-технологий имеет и отрицательные аспекты. Важной является низкая распространенность. Однако, для осуществления операций с использованием оборудования этого типа возникает потребность в высококвалифицированном персонале, который будет владеть полным спектром информации об оборудовании. Для этого необходимо иметь специализированные учебные заведения.

Выделим следующие недостатки отрасли, которые необходимо устранять для повышения эффективности:

- Особые условия для работы строительных площадок;
- Особые требования к строящимся объектам;
- Включение в работу специалистов по отделочной деятельности;
- Затраты капитала и ресурсов на создание фирм с особым архитектурным стилем;
- Отсутствие особого оборудования.

В архитектуру необходимо внедрять технологию 3D-моделирования (BIM). С появлением данной технологии архитекторы получили возможность быстро и наглядно с большой точностью донести свои идеи до заказчика.

3D-моделирование (BIM) использует различные методы работы: макетирование, реставрация и строительство. Все эти действия позволяют получить более полную информацию о свойствах объекта. Конечной стадией в работе оборудования является создание макетов и его усовершенствование. Рассмотрим каждый процесс подробнее.

Процесс макетирование - метод работы, позволяющий получить полную информацию о свойствах объекта через созданную точную копию – модель. Данный вид деятельности даёт информацию о: структуре объекта, размерах, пропорциях, материалах, цветовой гамме и другие данные.

Процесс реставрации предполагает комплекс работ по предотвращению разрушений и улучшению внешнего облика здания. То есть двумя важными задачами реставрации является восстановление здания в его первоначальный вид и сохранение этого объекта.[2]

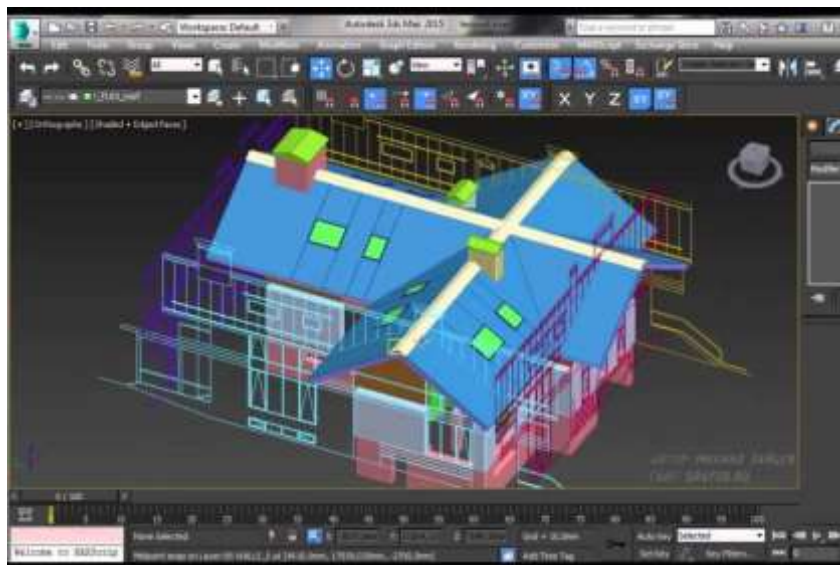


Рисунок 1 – Проектирование сооружения с помощью программного обеспечения

Построение 3D-моделирования ведется по следующим этапам. Первым этапом строительных работ является построение контура для будущего здания. После возведения основания начинается возведение стен и потолков. Создается внешний вид объекта. Следующим этапом является печать промышленными манипуляторами. Третьим направлением является использование порталных принтеров: печатаются некоторые объекты и собираются по частям на строительной площадке.[3]

Внедрение моделирования в строительство послужило важным шагом в вопросе повышения качества осуществляемой деятельности отрасли. Данный метод явился наиболее эффективным в строительстве зданий и сооружений. С помощью печати пространственных фигур и процессу сканирования работа архитекторов вышла на новый уровень. На сегодняшний день, специалисты строительного комплекса могут создавать различного вида сооружения, воплощать в виде макетов различные идеи в реальную модель. К тому же на данную работу тратится меньшее количество времени и ресурсов.

Данные технологии выводят отрасль на более качественный уровень, на уровень автоматизации и механизации сферы деятельности.

Библиографический список:

1. Балашов А. И. Управление проектами: учебник для бакалавров / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко; под ред. Е. М. Роговой.– М.: Издательство Юрай, 2013. — 383 с.
2. Кравченко, Т. В. BIM-технологии в управлении строительными проектами / Т. В. Кравченко. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 3 (241). — С. 176-179.
3. Сарсенгалиева, М. Е. Современные 3D-технологии в архитектуре и строительстве / М. Е. Сарсенгалиева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 17 (412). — С. 45-48.

УДК 72

Кузьменко Юлия Ярославовна
студент кафедры «Архитектура»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Кризис в современной архитектуре

Crisis in modern architecture

Аннотация. Архитектурные сооружения – работа рук человека и творческого мышления. Строительная отрасль играет важную роль в жизнедеятельности людей и является методом защиты. Понятие «архитектура» часто встречается в отношениях сооружений и его внешнего облика, в отношениях зданий к итоговой картине всего города или поселка. Также данное понятие исследуется во взаимосвязи с строением городских достопримечательностей. Когда человек посещает тот или иной город первый раз, его взор направляется сразу же на сооружения и здания, то есть архитектуру, на архитектурные сооружения, облик зданий, по чему и судит о культуре страны и нации в целом. Кризис современной архитектурной науки начинается там и с того времени, когда место жительства человека начало носить временный характер. Наши родители возводили сооружения и иную недвижимость с мыслью о том, что не одно поколение будет там жить. В данной статье рассмотрим кризисные ситуации в современной архитектуре.

Ключевые слова: архитектура, архитектурные постройки, кризис в архитектуре, архитектор, облик здания, сооружений, архитектурное сооружение.

Abstract. Architectural structures are the work of human hands and creative thinking. The construction industry plays an important role in the life of people and is a method of protection. The concept of "architecture" is often found in the relationship of structures and its appearance, in the relationship of buildings to the final picture of the entire city or village. Also, this concept is studied in relation to the structure of city attractions. When a person visits a particular city for the first time, his gaze is immediately directed to structures and buildings, that is, architecture, architectural structures, the appearance of buildings, by which he judges the culture of the country and the nation as a whole. The crisis of modern architectural science begins there and from the time when a person's place of residence began to be temporary. Our parents built structures and other real estate with the idea that more than one generation would live there. In this article we will consider crisis situations in modern architecture.

Keywords: architecture, architectural buildings, crisis in architecture, architect, appearance of buildings, structures, architectural structure.

Архитектура – наука, определяющая весь облик городов, стран в целом, что влияет на подсознание человека, на его психику. Архитектурные сооружения – работа рук человека и творческого мышления.

Так, архитектура имеет большое значение в жизни человека и выполняет роль защиты жизнедеятельности. Понятие «архитектура» часто встречается в отношениях сооружений и его внешнего облика, в отношении зданий к итоговой картине всего города или поселка. Также данное понятие исследуется во взаимосвязи с строением городских достопримечательностей. [1]

Когда человек посещает тот или иной город первый раз, его взор направляется сразу же на сооружения и здания, то есть архитектуру, на архитектурные сооружения, облик зданий, по чему и судит о культуре страны и нации в целом. Однако, на сегодняшний день из-за большой плотности застроенных территорий высотными зданиями всё меньше и меньше внимания уделяется красоте архитектуры. Так, городские постройки приобретают монотонный и не особо приятный для глаз вид, однако такие застройки менее затратны.

Главной причиной кризиса архитектуры является отсутствие развития новых построек, архитектурных замыслов. На сегодняшний день строятся лишь однотипные здания, которые отрицательно влияют на головной мозг человека, откуда и возникают болезни.

Другой причиной является недостаточная квалификация современных архитекторов. В прошлом столетии архитекторы способны были прочувствовать будущее запланированное здание, понять комфортность жизни в ней. На данный момент жизнедеятельности, ни один специалист в области строительства и архитектуры не может точно утверждать, какие будут ощущения и комфортность в построенном здании, как будет ощущать это человек.

Главным стилем в современной архитектуре является стиль «модерн», что означает «новый, современный». Этому стилю присуще упрощенные формы и простота планировок зданий, использование современных материалов, отрицание использования излишних материалов. [2]

Данная отрасль продолжает развиваться в направлении модерна, такое развитие предполагает внедрение решений по еще большему упрощению сооружений и внедрению рационализма.

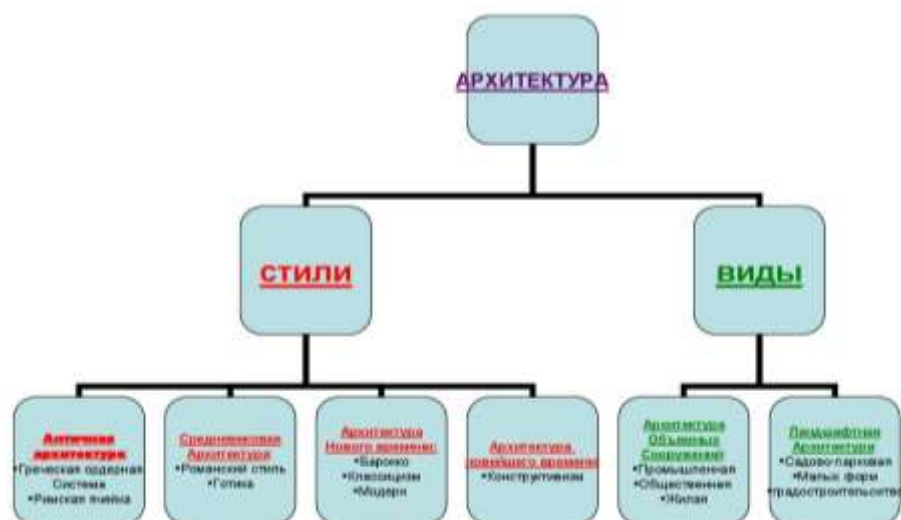


Рисунок 1 – Стили и виды архитектуры

Кризис современной архитектурной науки начинается там и с того времени, когда место жительства человека начало носить временный характер. Наши родители возводили сооружения и здания с мыслью о том, что не одно поколение будет там жить. Однако сейчас родительский дом – не долговременное жилье.

Некоторые люди в меру своих возможностей могут приобрести небольшую квартиру, а некоторые – построить большой дом, который будет положительно влиять на психику человека. Отсюда, причиной кредита стала проблема настоящего жизненного устройства человечества.

Со временем человечество сможет побороть стереотип не только практичности зданий, но и привлекательности их внешнего вида.

Таким образом, если неправильно организовать архитектурное планирование, то привлекательности внешнего вида здания не будет.

Рассмотрим стили архитектуры, влияющие на человека:

- Модернизм – использование современных материалов;
- Конструктивизм – внедрения не для украшений в городе, а для планирования пространства;
- Минимализм – предполагает не использовать ярких моделей и цветов, а больше склоняется к минимализму;
- Хай-тек – направление в стиле архитектуры, которое отличается использованием современных инновационных решений, обладает красотой дизайна и конструкций;
- Брутализм – полный отказ от украшений зданий, оформление их в однотонные цвета;
- Китч - культурно-эстетическая категория, которая включает в себя клишированные произведения искусства серийного производства.[3]

Так, изменение архитектуры и современного облика государства в настоящее время происходит медленно. Нововведения в стиле архитектурной отрасли изменяют городской облик, изменяют его принятие, вызывают чувства у жителей, даже могут стать причиной психологического

расстройства и депрессии. Новые архитектурные изменения имеют большое влияние на жизнь и деятельность человека.

Библиографический список:

1. Азизян И. А. Памятные ансамбли. Тенденции формирования // Архитектурная композиция жилых и общественных комплексов. — М.: Стройиздат, 1976. — 159с.
2. Скобин, И. Г. Кризис современной архитектуры / И. Г. Скобин, Л. Н. Батура. — Текст : непосредственный // Юный ученый. — 2016. — № 3 (6). — С. 76-80.
3. Герасимов Ю. Н. История архитектуры стран Западной Европы эпохи Возрождения: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Архитектура».- М.: Университетская книга, 2012.- 276 с.

УДК 631.171

*Бушуева Елизавета Владимировна
студент кафедры «Институт
перспективного машиностроения "Ростсельмаш"»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону*

Проблемы и перспективы развития инноваций в сельском хозяйстве

Problems and prospects of innovation development in agriculture

Аннотация. На сегодняшний день отсутствуют необходимые условия для развития сельского хозяйства за счет освоения научно-технических достижений. Это является актуальной проблемой в сельскохозяйственной отрасли. Имеется острая необходимость в использовании в агропромышленности больше современных технологий. Другими словами, необходимо включать в работу сектора элементы развития и обновления производственных мощностей и методов с внедрением достижений науки и техники. Вопрос инвестиций в сельском хозяйстве стоит остро. Отставание экономики отечественных производителей агропромышленного сектора не дает возможности не только к расширению, но и воспроизводству товаров. Необходимость в проведении научных технических исследований и прогрессе позволит динамически развить современное общество. Важным его составляющим является постоянное внедрение новых технологий и методов работы, внедрение современных разработок в отрасль. В данной статье рассмотрим проблемы и перспективы развития инноваций в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: инновации, инновационное развитие, технологии, агропромышленный сектор, сельское хозяйство, сельскохозяйственная техника, развитие сектора, инновационный комплекс.

Abstract. To date, there are no necessary conditions for the development of agriculture due to the development of scientific and technical achievements. This is an urgent problem in the agricultural sector. There is an urgent need to use more modern technologies in the agro-industry. In other words, it is necessary to include in the work of the sector elements of development and renewal of production capacities and methods with the introduction of science and technology. The issue of investments in agriculture is acute. The lagging economy of domestic producers of the agro-industrial sector does not allow not only for expansion, but also for the reproduction of goods. The need for scientific and technical research and progress will allow the dynamic development of modern society. Its important component is the constant introduction of new technologies and methods of work, the introduction of modern developments in the industry. In this article, we will consider the problems and prospects for the development of innovations in agriculture.

Keywords: innovations, innovative development, technologies, agro-industrial sector, agriculture, agricultural machinery, sector development, innovation

Агропромышленный сектор государства требует внедрение современных технологий и разработок по причине того, что данный хозяйственный сектор находится в кризисном положении на сегодняшний день. Иными словами, необходимо внедрить технологии и создать условия для развития агропромышленного сектора за счет освоения научно-технических достижений. Проведя анализ, развитие отечественного агропромышленного сектора показал 5% вместо необходимых 50%.

Агропромышленный сектор нуждается в новейших технологиях. Необходимо организовывать больше процессов с использованием инновационных методов. То есть необходимо внедрять развитие производственных процессов с внедрением новшеств, результатов развития науки и техники.

Инновационное развитие сельского хозяйства необходимо организовать по трем наиболее эффективным направлениям:

- Вклад в трудовую деятельность, как в капитал – использование современных способов обучения, организации образовательного процесса, научного познания, исследований, создание банка данных для изучения исследовательских данных;

- Капиталовложения в новые исследования, открытия, внедрение совершенствования качества природной среды и экологического уровня безопасности, урожайности, продуктивности животных;

- Инвестиции в использование в производственных процессах современных технологий, которые более экономно используют и распределяют ресурсы электроэнергии и техники, что понижает ресурсозатрачиваемость. [1]



Рисунок 1 – Макет применения инноваций в сельском хозяйстве

Инновационное развитие в сельском хозяйстве включает на своем пути ряд проблем:

– Несоответствие уровня научного технического и технологического потенциала сектора новейшим требованиям и производственным показателям; спад отрасли производства; отсутствие финансирования и поддержки государства; высокая стоимость развивающихся отрасль технологий;

– Отсутствие взаимодействия сельского хозяйства с другими отраслями экономики, что не даёт возможности развития отрасли;

– Отсутствие инвестиций и низкая доходность отрасли и товаропроизводителей.[2]

Вопрос инвестиций в сельском хозяйстве стоит остро. Отставание экономики отечественных производителей агропромышленного сектора не дает возможности не только к расширению, но и воспроизводству товаров.

Важно уделять внимание вопросу модернизации хозяйственной отрасли в следующих направлениях:

1. Привлечение инвестиций в отрасль;
2. Улучшение капиталовложений путем привлечения новых инвестиций от частных инвесторов;
3. Ускорение внедрения инновационной техники и новейших технологий производства продукции;
4. Развитию престижности отрасли деятельности, что должно поспособствовать привлечению новых кадров высокой квалификации;
5. Внедрение новых методов организации технологических процессов, основанных на инновационных методах.[3]

Необходимость в проведении научных технических исследований и прогрессе позволит динамически развить современное общество. Важным его составляющим является постоянное внедрение новых технологий и методов работы, внедрение современных разработок в отрасль.

Улучшение качества внедрения современных технологий в отрасль позволит агропромышленному сектору выйти на новый уровень развития, покинуть кризисное положение и начать инновационное развитие. Лишь сложенные усилия государственной структуры и образовательных учреждений позволят добиться хороших результатов в сельском хозяйстве, позволит внедрить современную технику и методы работы в агропромышленный сектор.

Библиографический список:

1. Крохта М. Г. Техническое и технологическое переоснащение сельского хозяйства необходимо / А. Т. Стадник, Д. М. Матвеев, М. Г. Крохта, П. П. Холодов // АПК: экономика, управление. — 2012. — № 5. — С. 68–71.
2. Алтухов А. И. Инновационный путь развития сельского хозяйства как основа повышения его конкурентоспособности// Вестник Орловского Государственного Аграрного Университета. — 2008. — № 6. — том 15.

3. Матвеев Д. М. Организационно-экономический механизм освоения достижений научно-технического прогресса в сельском хозяйстве / Д. М. Матвеев, Ген Ен Дог // АПК: экономика, управление. — 2010. — № 9. — С. 81–83.

УДК 72

Гречкин Александр Юрьевич
студент кафедры «Архитектура»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Информационное проектирование в строительстве: анализ

Information design in construction: analysis

Аннотация. На сегодняшний день целесообразно применять автоматизированные программные обеспечения в архитектурном проектировании и планировании. Однако не все из программ подходят для использования в современных архитектурных науках. В данной статье рассмотрим ряд систем автоматического управления в сфере строительства. Несмотря на важность внешнего облика сооружений, большую роль всё равно играет выходная документация. В данной статье нами рассмотрены наиболее эффективные программы зарубежных производителей, однако и среди продукции отечественных производителей имеются эффективные пакеты программ. В архитектуре часто встречаются математические задачи, в решении которых помогает программное обеспечение MathCAD—интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач. Такие системы в строительстве на сегодняшний день просто необходимы. Они значительно помогают в построении новых объектов и реконструкции уже имеющихся. Такие программы также помогают автоматически получить техническую документацию на построенное сооружение. В данной статье рассмотрим информационное проектирование в строительстве.

Ключевые слова: архитектура, архитектурные постройки, облик здания, сооружений, архитектурное сооружение, проектирование, планирование, программы, программное обеспечение, пакеты прикладных программ.

Abstract. To date, it is advisable to use automated software in architectural design and planning. However, not all of the programs are suitable for use in modern architectural sciences. In this article we will consider a number of automatic control systems in the field of construction. Despite the importance of the appearance of structures, output documentation still plays a big role. In this article we have considered the most effective programs of foreign manufacturers, however, among the products of domestic manufacturers there are effective software packages. There are often mathematical problems in architecture, which are solved by MathCAD software, an integrated system for solving mathematical, engineering and scientific problems. Such systems in construction today are simply necessary. They greatly help in the construction of new facilities and the reconstruction of existing ones. Such programs also help to automatically obtain technical documentation for the

constructed structure. In this article we will consider information design in construction.

Keywords: architecture, architectural structures, the appearance of buildings, structures, architectural structure, design, planning, programs, software, application software packages.

В строительство и архитектуру все больше внедряется понятие автоматизация проектирования и моделирование. Современные технологии дают большие возможности в отрасли, такие как:

- Создание высокого качества решений;
- Сокращение затрачиваемого времени;
- Улучшение условий работы;
- Сокращение расходов ресурсов;
- Переход от количественных изменений к качественным.[1]

На сегодняшний день целесообразно применять следующие автоматизированные программные обеспечения: AutoCAD, AutodeskArchitecturalDesktop, ArchiCAD, nanoCAD, КОМПАС, КЗ-Коттедж, ProjectSmeta CS и ряд других программ. Однако не все из этих программ подходят для использования в современных архитектурных науках. Рассмотрим ряд систем автоматического управления в сфере строительства.

Первым программным обеспечением, который более эффективно использовать в строительстве, является ArchiCAD. Это один из пакетов прикладных программ, созданный для работы в архитектуре, который проектирует конструкции строительства, элементов ландшафта.

Другим программным обеспечением является APM CivilEngineering, который внедряется для создания строительных объектов гражданского и промышленного назначения. Данная программа помогает в вопросах соблюдения требований государственных стандартов в вопросе документации строительных работ. Также в выпуске документации помогает программа nanoCAD.

Третьим программным обеспечением является компас. Программное обеспечение позволяет проектировать сооружения и создавать документации. По стандартам.

Еще одной инновацией является программа ProjectSmeta CS, которая позволяет оценивать сооружения и проект по постройке.

Четвертой программой, используемой в строительстве, является GoogleSketchUp. Данная программа позволяет создавать и редактировать модели, создавать любые постройки различного уровня сложности.[2]

Несмотря на важность внешнего облика сооружений, большую роль всё равно играет выходная документация. Выше нами были рассмотрены наиболее эффективные программы зарубежных производителей, однако и среди продукции отечественных производителей имеются эффективные пакеты программ.

Еще одной программой является SolidWorks. Это система

автоматизированного проектирования, который также позволяет проводить инженерный анализ и подготавливать изделия любой сложности.

В архитектуре часто встречаются математические задачи, в решении которых помогает программное обеспечение MathCAD— интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач.



Рисунок 1 – Проектирование сооружений в программе ArchiCAD

Такие системы в строительстве на сегодняшний день просто необходимы. Они значительно помогают в построении новых объектов и реконструкции уже имеющихся. Такие программы также помогают автоматически получить техническую документацию на построенное сооружение. [3]

Если смотреть на внедрение данных технологий с точки зрения экономики и хозяйства, то можно утверждать, что данные технологии весьма эффективны, потому что позволяют значительно сократить затраты времени, средств, ресурсов на работу архитектурной отрасли.

Таким образом, направление автоматизированных систем в архитектуре имеет широкие перспективы и быстро развивается. Такие программы также помогают создать архитектурное сооружение с минимальным вымещиванием человека в процесс, но с максимальной выгодой и эффектом.

Библиографический список:

1. Экономические исследования: анализ состояния и перспективы развития. Монография. Том 34/Яковлев А. С., Польшакова Н. В. и др.: Воронеж: ВГПУ, 2014 г....–С.88–99
2. Заеленец, А. С. Анализ и перспективы развития систем автоматизированного проектирования в строительстве / А. С. Заеленец, А. Л. Бутова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 6.3 (110.3). — С. 21-23.
3. Польшакова Н. В., Раманова О. И. Онтологический подход как основа интеллектуального поиска в области CALS-, CAD-, CAM-, CAE-технологий // Сборник: Современные инновации в науке и технике Сборник научных трудов 4-ой Международной научно-практической конференции: в 4-х томах. Ответственный редактор Горохов А. А.. 2014. С. 320–323.

Математические науки

УДК 519.872

Косарева Екатерина Владимировна

*к.ф.-м.н., доцент кафедры логистики и методов управления
УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»*

Копать Дмитрий Ярославович

*к. ф.-м.н., ст. преп. кафедры логистики и методов управления
УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»*

Беларусь, Гродно

Имитационное моделирование доходов систем в G-сети с контрольной и карантинной очередями

Аннотация. В статье описан алгоритм имитационного моделирования (ИМ) ожидаемых доходов в сетях массового обслуживания (СеМО) с контрольной и карантинной очередями в системах, в которой функционируют положительные и отрицательные заявки. Данная сеть является математической моделью прогнозирования доходов компьютерной сети (КС) с установленным антивирусным программным обеспечением (АПО) на каждом компьютере сети. В введении коротко описан обзор источников по данному вопросу, а также мы описываем поведение положительных и отрицательных заявок в исследуемой сети. В первой части статьи описан механизм изменения ожидаемых доходов в системах сети от переходов заявок. Во второй части приводится алгоритм ИМ для нахождения ожидаемых доходов систем сети и примеры визуализации работы алгоритма.

Ключевые слова: G-сеть, отрицательные заявки, ожидаемые доходы, имитационное моделирование.

Annotation. In article describes an algorithm for simulation modeling (SM) of expected income in queuing networks (QN) with control and quarantine queues in systems in which positive and negative customers operate. This network is a mathematical model for forecasting the income of a computer network (CN) with anti-virus software (ASW) installed on each computer in the network. The introduction briefly describes a review of sources on this issue, and we also describe the behavior of positive and negative customers in the network under study. The first part of the article describes the mechanism for changing expected income in network systems from request transitions. The second part provides an SM algorithm for finding the expected income of network systems and examples of visualization of the algorithm's operation.

Keywords: G-network, negative customers, expected revenue, simulation modelling.

Введение. В статье описывается ИМ доходов в СеМО с контрольной и карантинной очередями в системах, состоящую из n СМО. СеМО с контрольной и карантинной очередями в системах представляет собой стохастическую модель поведения информационных систем и сетей (ИСС) с установленным АПО с учетом попадания в них компьютерных вирусов. В i -ую систему массового обслуживания (СМО) описанной сети поступают потоки положительных и отрицательных заявок с интенсивностями $\lambda_{0i}^+, \lambda_{0i}^-$ соответственно. Поступившая заявка становится в контрольную очередь, где проверяется на стандартность, т.е. является ли она положительной, время проверки имеет произвольное распределение с интенсивностью $\mu_i^{(v)}$ заявок в единицу времени. По результатам проверки положительная заявка признается таковой с вероятностью p_i^+ и поступает в очередь на обслуживание в этой СМО, а с вероятностью $1 - p_i^+$ отправляется в карантин на лечение. С вероятностью p_i^- отрицательная заявка после проверки на стандартность признается таковой и переходит в карантинную очередь на лечение, а с вероятностью $1 - p_i^-$ может ошибочно быть признана положительной и поступит в очередь на обработку, где она немедленно уничтожает 1 положительную заявку. После этого, отрицательная заявка покидает систему переходя в следующую СМО либо уходя из сети. Пусть длительности обслуживания заявок в СМО и длительность лечения заявки в карантине имеют произвольные законы распределения с интенсивностями $\mu_i, \mu_i^{(c)}$ заявок в единицу времени соответственно. Если лечение в карантине успешное, то заявка с вероятностью $p_i^{(s)}$ переходит в очередь на обработку СМО, в противном случае с вероятностью $1 - p_i^{(s)}$ удаляется из СМО. Состояние такой СМО описывается вектором (1)

$$(\vec{m}, \vec{k}, \vec{l}, t) = (m_i^{(v)}, m_i, m_i^{(c)}, k_i^{(p)}, k_i, l_i^{(n)}, l_i^{(c)}, i = \overline{1, n}, t), \quad (1)$$

где $m_i^{(v)}, m_i, m_i^{(c)}$, - число занятых линий верификации, обслуживания и карантина соответственно (могут принимать значения 0 и 1), $k_i^{(p)}, l_i^{(n)}$ - число положительных и отрицательных заявок в контрольной очереди соответственно, k_i - число заявок в очереди обслуживания, $l_i^{(c)}$ - число заявок в карантине в момент времени t . Пусть заявки выбираются на проверку на стандартность из очереди случайным образом. Тогда вероятность того, что будет проверена на стандартность положительная заявка q_i^+ равна отношению числа положительных заявок к числу всех заявок в контрольной очереди.

Ожидаемые доходы систем. Работа АПО позволяет снизить риски, связанные с вредоносными файлами, однако может снизить производительность всей системы за счет потребления ресурсов процессора.

Падение производительности системы приводит к снижению скорости выполнения рутинных операций, таких как открытие файлов, передача их по почте и т.д. Вполне легитимные срабатывания системы могут оказывать негативное влияние на производительность пользователя (например, блокирование доступа к важному письму или файлу), что не давало возможности оперативно сделать свою работу. Антивирусное ПО может содержать ошибки и уязвимости, что приводит к ложным срабатываниям и блокировки некоторых программ или даже всей операционной системы. Все это может привести к потере ценной информации в случае удаления «хороших/доброкачественных» файлов и дополнительным издержкам связанным с использованием антивирусных программ (падение производительности пользователя и дополнительные риски, связанные с безопасностью) [1].

В работе [2] описана методика нахождения ожидаемых доходов описанной СМО. Под доходом СМО в данном случае понимается СВ характеризующая некоторую пользу или вред, которую наносят системе положительные и отрицательные заявки, функционирующие в сети. Обозначим эти доходы для системы S_i :

1) R_{oi}^+ – доход от поступления в контрольную очередь системы положительной заявки из внешней среды, характеризует ценность поступившей информации;

2) $-R_{oi}^-$ - доход от поступления отрицательной заявки в контрольную очередь системы, характеризует потенциальную опасность заражения узла сети;

3) $-r_i^+$ - доход системы, когда положительный файл после проверки на стандартность в i -й СМО будет признан таковым и перейдет в очередь для обслуживания, соответствует снижению производительности системы во время проверки файла;

4) $-R_i^+$ - доход системы, когда отрицательная заявка после проверки на стандартность в i -ой СМО будет признана положительной, перейдет в очередь на обслуживание и удалит 1 положительную заявку (соответствует инфицированию файла в узле сети, за счет чего он становится недоступным для обработки) или карантинному узлу не удастся вылечить зараженный файл и он покидает сеть (соответствует количеству потерянной информации);

5) R_{oi}^- – доход системы, если отрицательный файл после проверки на стандартность в i -й СМО будет признан отрицательным и перейдет в карантин для лечения или отрицательный файл покидает сеть, соответствует устранению потенциальной угрозы инфицирования всей сети;

6) $-R_i^{(c)}$ - доход системы, если положительный файл после проверки на стандартность в i -й СМО будет признан отрицательным и перейдет в карантин

для лечения, характеризует убытки связанные с блокированием антивирусом легитимного ПО;

7) R_i^+ - доход системы, если карантинному узлу i -й СМО удастся вылечить зараженный файл и он отправляется в очередь на обслуживание в i -ю СМО, соответствует количеству восстановленной информации;

8) R_{ji}^+ - доход системы, когда время обслуживания файла в j -й СМО закончилось и он направится в контрольную очередь i -й СМО как положительный файл, соответствует ценности поступившей информации;

9) R_{ji}^- - доход системы, когда время обслуживания заявки в j -й СМО закончилось и она направляется в контрольную очередь i -й СМО как отрицательный файл, характеризует потенциальную опасность потери информации за счет инфицирования узла сети;

11) 0 - доход системы, если время обслуживания заявки в i -й СМО закончилось и она уходит из системы.

Кроме того, за каждый малый промежуток времени Δt система S_i несет убытки (уменьшение производительности, снижение скорости выполнения рутинных операций за счет потребления антивирусным ПО ресурсов процессора) в размере $r_i \Delta t$, $i = \overline{1, n}$. Будем также считать, что СВ $R_{ij}^+, R_{ij}^-, R_{0i}^+, R_{0i}^-, r_i^+, r_i^-, R_i^c$ являются независимыми по отношению к СВ r_i , $i, j = \overline{1, n}$.

Для частного случая, когда времена поступления и обслуживания заявок в системах сети распределены по экспоненциальному закону, в [2] были получены неоднородные линейные ОДУ первого порядка для нахождения ожидаемых доходов в системах описанной сети. Которые были решены для случая сети, когда все ее системы функционируют в условиях высокой нагрузки.

В данной статье мы приводим результаты имитационного моделирования ожидаемых доходов систем описанной сети.

Имитационное моделирование доходов СМО. В статье [3] описан алгоритм имитационного моделирования числа заявок в системах описанной сети на основе метода “особых состояний”. Согласно этому методу нужно построить траекторию вектора состояний системы, где состояния системы изменяются в случайные моменты времени, соответствующие некоторым событиям. Для исследуемой сети этими событиями являются поступление заявки в контрольную очередь, завершение обработки заявки в контрольной очереди, завершение лечения заявки в карантине, завершение обслуживания заявки в СМО. При имитационном моделировании ожидаемых доходов систем сети у нас добавляется вектор доходов в СМО. Поэтому для каждого изменения вектора состояний сети нужно смоделировать СВ дохода, соответствующего “особому событию” и обновить вектора случайных доходов систем сети. Ниже приведен список “особых состояний” для

отдельной системы с контрольной и карантинной очередями и соответствующие изменения вектора состояний и вектора доходов ν этой системы.

Подготовка. Моделируем СВ - время поступления заявки в СМО.

1. Обработка моментов поступления заявок в контрольную очередь:

а) контрольная линия пуста — заявка поступает на верификацию $n_v=1$, генерируется СВ времени окончания верификации и СВ дохода R_{0i}^+ , $\nu = \nu + R_{0i}^+$, для положительной заявки, и СВ R_{0i}^- , $\nu = \nu - R_{0i}^-$, для отрицательной заявки;

б) контрольная линия занята - увеличиваем число $k_i^{(p)}$ или $l_i^{(n)}$ заявок на 1 (в зависимости от типа поступившей заявки) и СВ дохода R_{0i}^+ , $\nu = \nu + R_{0i}^+$.

2. Окончание верификации:

а) если в контрольной очереди есть еще заявки, то выбираем заявку из очереди $m_i^{(v)}=1$, уменьшаем число $k_i^{(p)}$ или $l_i^{(n)}$ заявок на 1 (в зависимости от типа выбранной заявки) иначе просто освобождаем линию $m_i^{(v)}=0$;

б) если заявка признана положительной — заявка переходит в очередь обслуживания п.3, иначе — заявка переходит в карантин п.4.

3. Заявка поступает в очередь обслуживания:

а) линия обслуживания пуста — заявка идет на обслуживание: если заявка положительная — $m_i=1$ и генерируем СВ времени окончания обслуживания и генерируется СВ r_i^+ , а доход системы будет равен $\nu = \nu - r_i^+$. Если заявка отрицательная, она просто покидает сеть, а доход системы $\nu = \nu$;

б) линия обслуживания занята. Если заявка положительная - увеличиваем число заявок k_i на 1 и генерируем СВ r_i^+ , доход системы будет равен $\nu = \nu - r_i^+$, иначе — отрицательная заявка удаляет положительную заявку на обслуживании $m_i=0$ и уходит из системы, а доход системы будет $\nu = \nu - R_i^+$. Повторяем п.3 с начала.

4. Заявка поступает в карантин:

а) линия карантина свободна — заявка поступает на лечение $m_i^{(v)}=1$, генерируется СВ времени окончания лечения. Если заявка, поступившая в карантин является положительной, то генерируем СВ $-R_i^c$ и доход СМО будет $\nu = \nu - R_i^c$. Если заявка, поступившая в карантин является отрицательной, то генерируем СВ $-R_{0i}^-$ и доход системы составит $\nu = \nu + R_{0i}^-$.

б) линия карантина занята - увеличиваем число заявок в карантине $l^{(c)}$ на 1.

5. Окончание обслуживания. Заявка уходит из СМО. На обслуживание выбирается новая заявка, если очередь не пуста $k_i = k_i - 1$, в противном случае

- $k_i = 0$. Доход системы не меняется.

6. Окончание лечения в карантине: с вероятностью $P_i^{(s)}$ заявка переходит в очередь обслуживания как положительная заявка п.3, а доход системы увеличиться на R_i^+ , $v = v + R_i^+$. С вероятностью $1 - P_i^{(s)}$ заявка, которую не удалось вылечить покидает систему, а доход системы уменьшится на величину R_i^+ , $v = v - R_i^+$. Если в очереди карантина еще есть заявки, то на лечение поступает новая заявка: $m_i^{(c)} = 1$, $l_i^{(c)} = l_i^{(c)} - 1$, иначе $m_i^{(c)} = 0$.

Кроме того, при каждом изменении вектора состояния системы ее доход уменьшается на СВ r_i , $v = v - r_i$.

Для ИМ СМО с контрольной и карантинной очередями была написана программа на языке Python 3.7.

Пример 1. Рассмотрим одноканальную СМО со следующими параметрами: $\lambda^+ = 10$, $\lambda^- = 0.5$, $\mu_v = 12$, $\mu = 15$, $\mu_c = 5$, $p^+ = 0.95$, $p^- = 0.97$, $p^{(s)} = 0.7$. Входящие потоки заявок пуассоновские, а обслуживание в контрольной и карантинной очередях экспоненциальное. В очереди обслуживания время обслуживания имеет гамма-распределение с параметрами $k^- = 1.0$ и $\Theta = 1.0$. Интервал моделирования $T = 40$ ед. времени, число прогонов имитационного эксперимента 4000. Доходы системы от переходов между состояниями являются СВ распределенными экспоненциально со следующими средними значениями: $M\{R_{i0}^+\} = 10$, $M\{R_{i0}^-\} = 100$, $M\{r_i^+\} = 0.001$, $M\{r_i^-\} = 100$, $M\{R_i^+\} = 10$, $M\{R_i^c\} = 0,1$, $M\{r_i\} = 0.005$.

На рисунках 1 - 2 представлены графики средних значений $k^{(p)}$, $l^{(n)}$, $k^{(s)}$ и $l^{(c)}$, а на рисунке 3 - график ожидаемого дохода СМО.

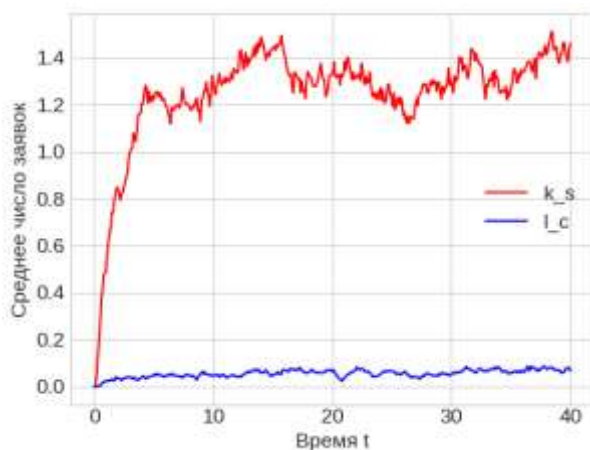


Рисунок 1 - Среднее число $k^{(s)}$ и $l^{(c)}$

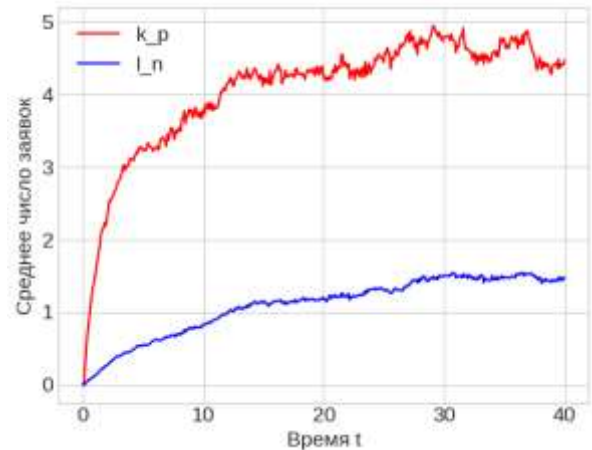


Рисунок 2 - Среднее число $k^{(p)}$ и $l^{(n)}$

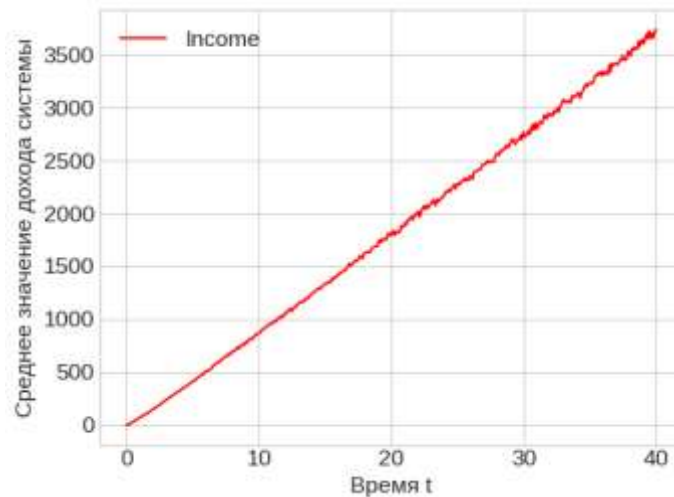


Рисунок 3 - Ожидаемое значение дохода СМО ν на интервале [0, 40]

Для имитационного моделирования СеМО с контрольной и карантинной очередями в системах нужно расширить вектор состояния (1) на несколько систем и добавить в модель матрицы вероятностей переходов заявок между системами сети [3]. В описанном алгоритме имитационного моделирования принципиальное отличие будет только в реализации п. 1, когда нам нужно узнать в какую СМО поступает заявка из внешней среды, и п. 5, когда заявка переходит в другую СМО. Для определения номера СМО, в которую поступает заявка из внешней среды, в п.1 алгоритма разыгрывается случайная величина η , равномерно распределенная на интервале [0,1], и на основе нулевой строки матриц переходов P определяется номер системы. Аналогично определяем систему, в которую перейдет заявка после обслуживания в i -й СМО.

Пример 2. Рассмотрим СеМО, состоящую из $n=3$ одноканальных систем. Зададим следующие параметры сети: $\lambda_i^{+i} = 50$, $\lambda_i^{-i} = 10$, $\mu^{(v)} = [20, 25, 40]$, $\mu^{(c)} = [15, 24, 20]$, $p_i^{+i} = 0.95$, $p_i^{-i} = 0.8$, $p_i^{(v)} = 0.7$, $p_{12} = 0.2$, $p_{21} = 0.3$, $p_{23} = 0.5$, $p_{32} = 0.1$, $p_{30} = 0.8$, $p_{03} = 0.5$, $p_{10} = p_{13} = 0.5$, $p_{20} = 0.6$, $p_{21} = p_{23} = 0.2$, $p_{30} = 0.8$, $p_{31} = p_{32} = 0.1$.

Вероятности переходов заявок между системами: $p_{01}=0.2$, $p_{02}=0.3$, $p_{03}=0.5$, $p_{10}=p_{13}=0.5$, $p_{20}=0.6$, $p_{21}=p_{23}=0.2$, $p_{30}=0.8$, $p_{31}=p_{32}=0.1$. Значения ожидаемого дохода от переходов заявок между системами сети равны: $M\{r_i\} = 0.01$, $M\{R_1^{(c)}\} = 0.4$, $M\{R_2^{(c)}\} = 0.2$, $M\{R_3^{(c)}\} = 0.3$.

На рисунках 4 - 6 представлены графики средних значений $k^{(s)}$ и $l^{(c)}$ и ожидаемых доходов систем ν , смоделированные на интервале [0, 100]. Из графиков видно, что с ростом времени ожидаемые доходы принимают поведение линейной функции.

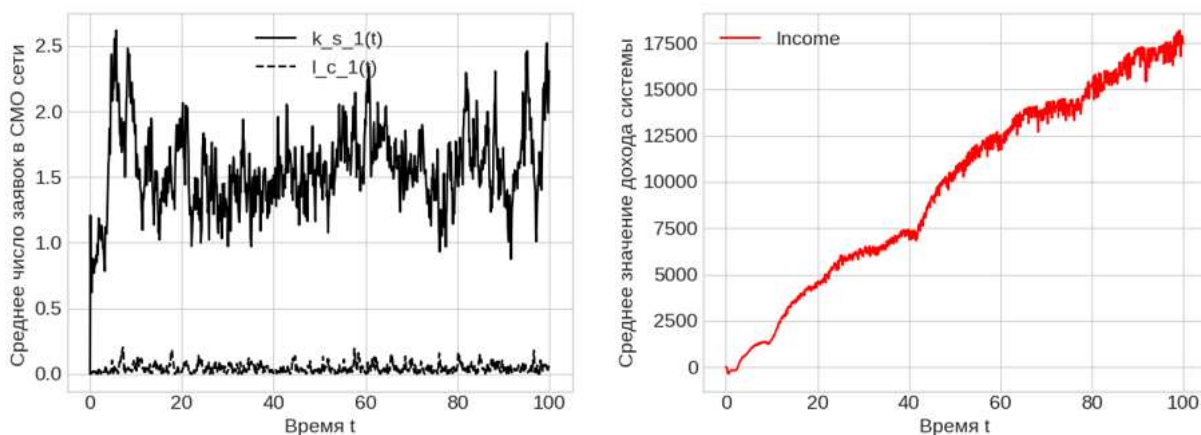


Рисунок 4 - Среднее число $k^{(s)}$ и $l^{(c)}$ и ожидаемый доход СМО 1

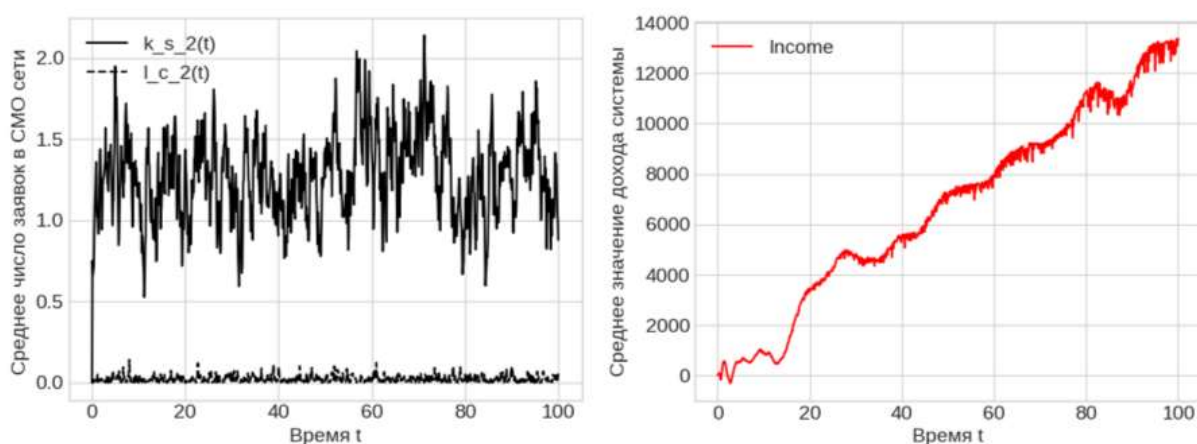


Рисунок 5 - Среднее число $k^{(s)}$ и $l^{(c)}$ и ожидаемый доход СМО 2

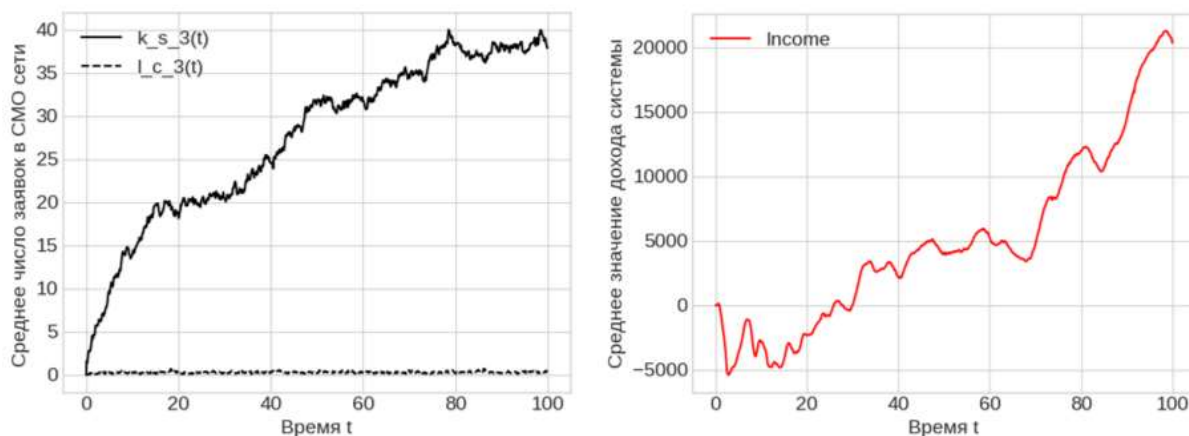


Рисунок 6 - Среднее число $k^{(s)}$ и $l^{(c)}$ и ожидаемый доход СМО 3

Библиографический список

1. Дроботун Е.Б., Козлов Д.В. Оценка степени влияния антивирусных программных средств на качество функционирования информационно-вычислительных систем // Программные продукты и системы. 2016. №. 4. Т. 30. С. 129-134.

2. Косарева Е.В., Копать Д.Я. Нахождение ожидаемых доходов систем в G-сети с контрольной и карантинной очередями// Вестник Томского государственного университета. Серия. Управление, вычислительная техника и информатика. 2021. № 3. С. 115-123.

3. Косарева Е.В. Имитационное моделирование систем массового обслуживания с контрольной и карантинной очередями и отрицательными заявками// Материалы VII Международной научно-практической конференции “Дистанционные образовательные технологии”/ Симферополь, 2022. С. 152 - 155.

Науки о Земле

УДК 550

DOI 10.26118/5418.2023.92.99.016

Пономарева Ольга Евгеньевна

к.г.- м.н. доцент, старший научный сотрудник ИКЗ ТюмНЦ СО РАН

Чуракаева Виктория Олеговна

студент кафедры «Инженерная геология»

ФГБУ ВО «Российский государственный университет

имени Серго Орджоникидзе»

Россия, Москва

Изменение деятельного слоя в южной лесотундре Западной Сибири под влиянием потепления климата

Changes in the active layer in the southern forest tundra of Western Siberia under the influence of climate warming

Аннотация. Длительное потепление климата оказывает значительное влияние на геокриологические условия, и в первую очередь, сказывается на состоянии деятельного слоя. Анализ данных фоновое геокриологического мониторинга в различных природных зонах Западной Сибири позволил выявить зональные особенности реакции деятельного слоя на флуктуации климата в южной лесотундре.

На торфяниках с мощным органическим слоем и ненарушенным напочвенным покровом скорость увеличения глубины сезонного протаивания незначительна.

Если мощность органического слоя невелика или напочвенный покров угнетен – сезонное промерзание не достигает кровли многолетнемерзлых пород, между сезонномерзлыми и многолетнемерзлыми породами формируется слой талой породы. Площадь участков с несливающейся мерзлотой имеет тенденцию к расширению.

Ключевые слова: изменения климата, деятельный слой, сезонно-талый слой, сезонно-мёрзлый слой, деятельный слой.

Abstract. Prolonged climate warming has a significant impact on geocryological conditions, and primarily affects the state of the active layer. The analysis of the data of background geocryological monitoring in various natural zones of Western Siberia revealed the zonal features of the reaction of the active layer to climate fluctuations in the southern forest tundra. On peatlands with a strong organic layer and undisturbed ground cover, the rate of increase in the depth of seasonal thawing is negligible. If the thickness of the organic layer is small or the ground cover is depressed – seasonal freezing does not reach the roof of

permafrost, a layer of thawed rock is formed between seasonally frozen and permafrost rocks. The area of areas with non-permafrost tends to expand.

Keywords: climate change, active layer, seasonal-thawed layer, seasonal-frozen layer, active laye.

I. Актуальность исследований

В основу работы были положены данные геокриологического мониторинга сотрудников ИКЗ ТюмНЦ СО РАН на наблюдательной площадке, расположенной в южной лесотундре на территории Уренгойского месторождения. Площадка расположена на территории ключевого участка ВСЕГИНГЕО, по которому есть данные о температуре многолетнемерзлых пород (ММП) и глубине протаивания грунтов с 70 гг. XX века, что даёт возможность более подробно судить об изменениях, происходящих под влиянием потепления климата.

II. Изменение климата

Данные геокриологического мониторинга сопоставлялись с информацией по метеостанции Новый Уренгой за период с 2005 по 2022 гг. [9]. Несмотря на то, что наблюдается межгодовая изменчивость температуры воздуха и количества атмосферных осадков, по трендам можно сделать вывод, что происходит направленное повышение температуры воздуха и увеличение количества выпадающих атмосферных осадков.

Среднегодовые температуры воздуха (Рис.1) повысились за рассматриваемый период с $-6,2^{\circ}\text{C}$ до $-4,8^{\circ}\text{C}$, в среднем на $0,09^{\circ}\text{C}$ в год.

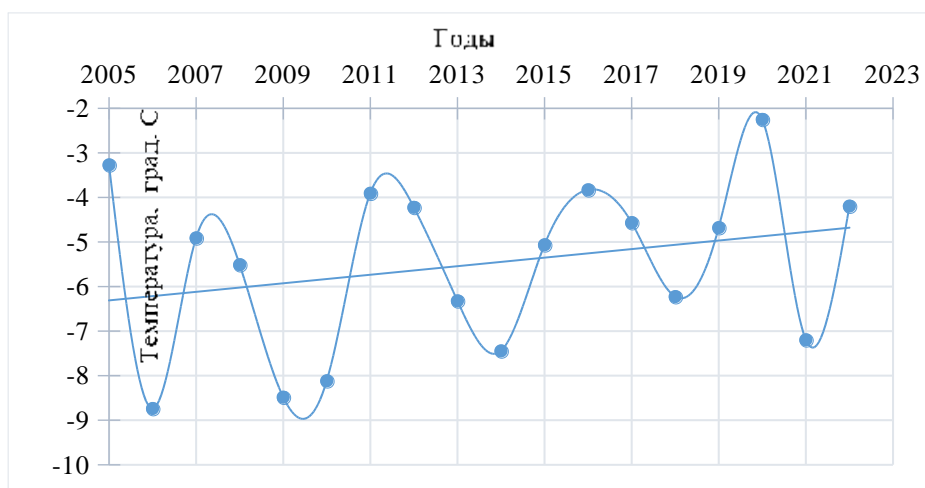


Рисунок 1 – Среднегодовая температура воздуха Уренгойского геокриологического стационара

Сумма отрицательных температур воздуха (расчет был выполнен по среднемесячным температурам) сократилась с -125°C до -100°C (Рис.2), т.е. на $1,6^{\circ}\text{C}$ в год. Сумма положительных температур воздуха увеличилась с 43 до 48°C (рис.5), тренд составил $0,3^{\circ}\text{C}$ в год.

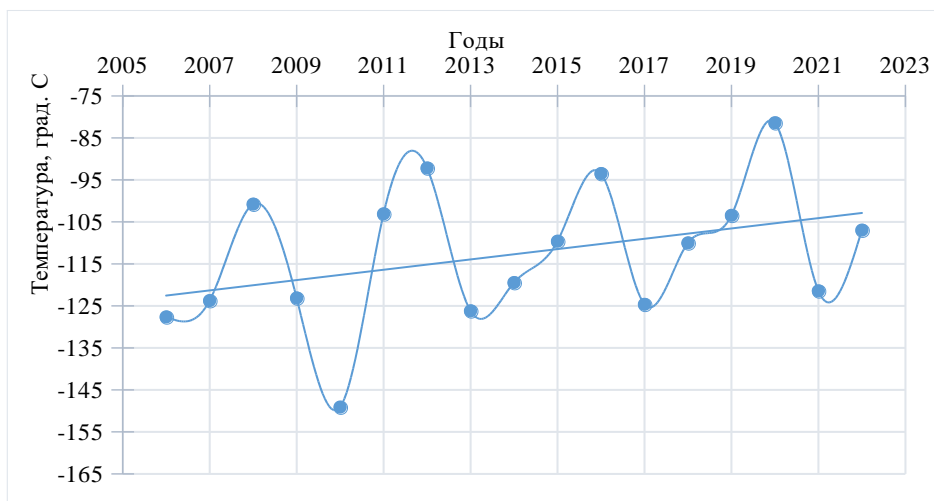


Рисунок 2 – Суммы отрицательных температур воздуха с 2005 по 2022 годы по данным метеостанции Новый Уренгой

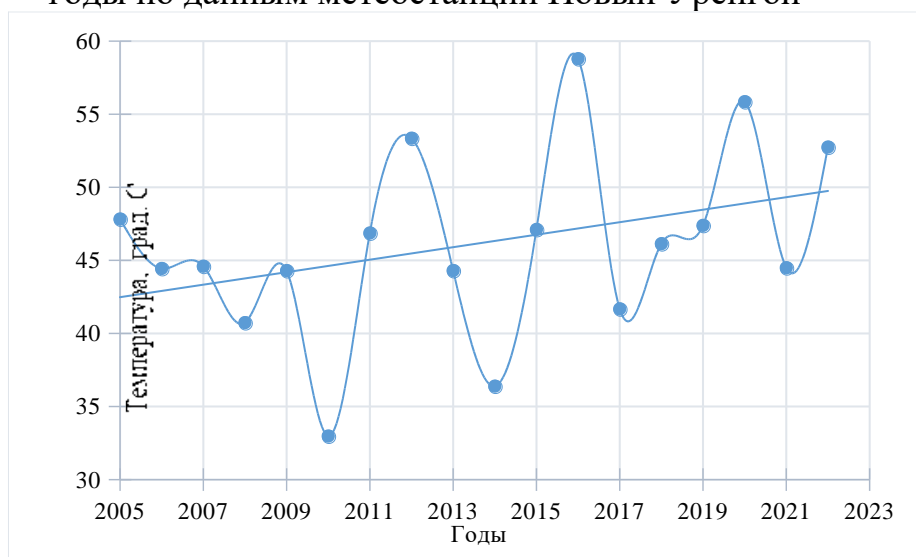


Рисунок 3 – График суммы положительных температур в период с 2005 по 2022 годы на Уренгойском стационаре (УГПК-5)

За рассматриваемый период (2005-2022 гг.) количество осадков на данном участке увеличилось с 412 мм в 2005 г., до 479,5 мм в 2022 г.

III. Методика наблюдений

Наблюдательная площадка была организована в 1998 г. и Н.Г. Украинцевой была составлена ландшафтная карта (Рис.4)[7].

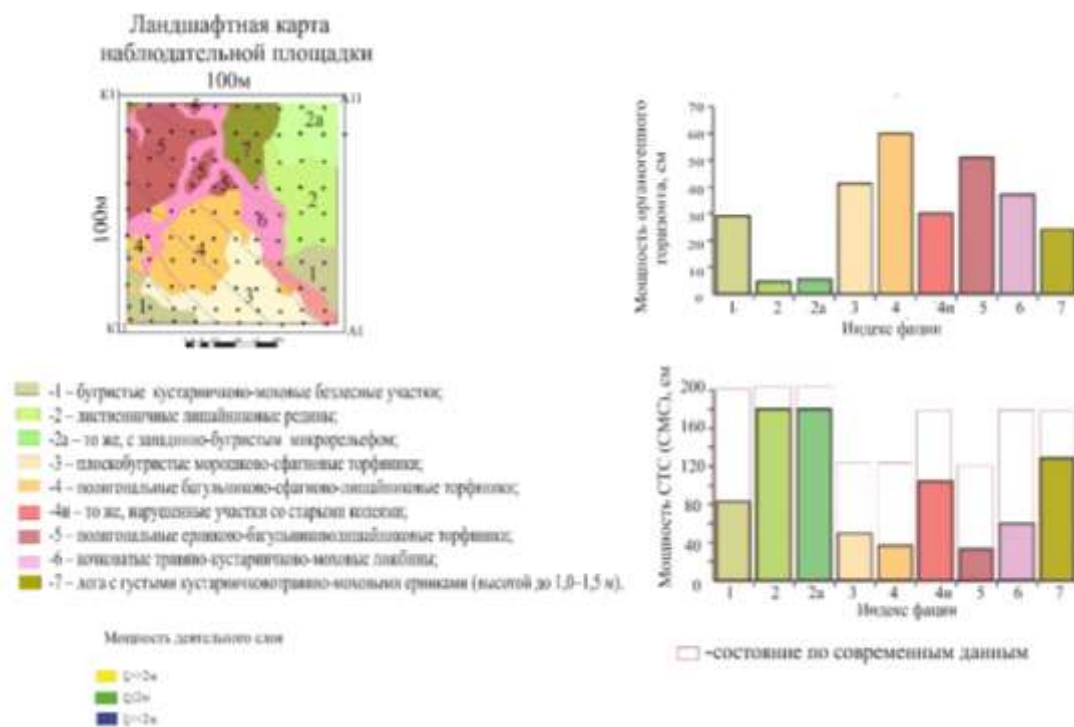


Рисунок 4 – Ландшафтная карта (фации) площадки САЛМ Уренгой – южная лесотундра (А) и блок-диаграмма глубины СТС по фациям. В лесных, кустарниковых и тундровых фациях деятельный слой превышает 2,0 м, и кровля ММП переуглублена (по данным [7])

Площадка представляет собой квадрат 100 на 100 м, в пределах которой по сетке с интервалом 10 м размещена 121 наблюдательная точка. Ежегодно, в конце теплого периода у каждой точки щупом, длиной 2 м определяется глубина сезонного протаивания. В десятиметровых скважинах, расположенных на площадке и за ее пределами измеряется температура пород. При необходимости, положение кровли ММП, заверяется сейсмическим каратажем. В 2023 г. был создан дополнительный объект наблюдений за глубиной протаивания – профиль длиной около 1 км, с 52 точками, который пересекает наблюдательную площадку, долину ручья, лог и торфяник.

IV. Характеристика объектов наблюдений

Наблюдательная площадка расположена в южной лесотундре, на IV озерно-аллювиальной равнине Надым-Пуровской подпровинции морских и озерно-аллювиальных равнин. В пределах площадки выделено 9 фаций. Две фации – в пределах лиственничной редины на незначительной по высоте песчаной гриве, в северо-восточной части площадки и 7 фаций на безлесных низменных заболоченных участках болот и торфяников[7].

V. Анализ архивных материалов

По данным ИКЗ ТюмНЦ СО РАН [8] за последние 30-40 лет произошло смещение ареалов с мерзлотой несливающегося типа (с переуглубленной кровлей мерзлоты) к северу (Рис.5). Так, до 2007 г эти участки встречались преимущественно в северной тайге и южной лесотундре, а в 2017 г их обнаружили уже в северной лесотундре.

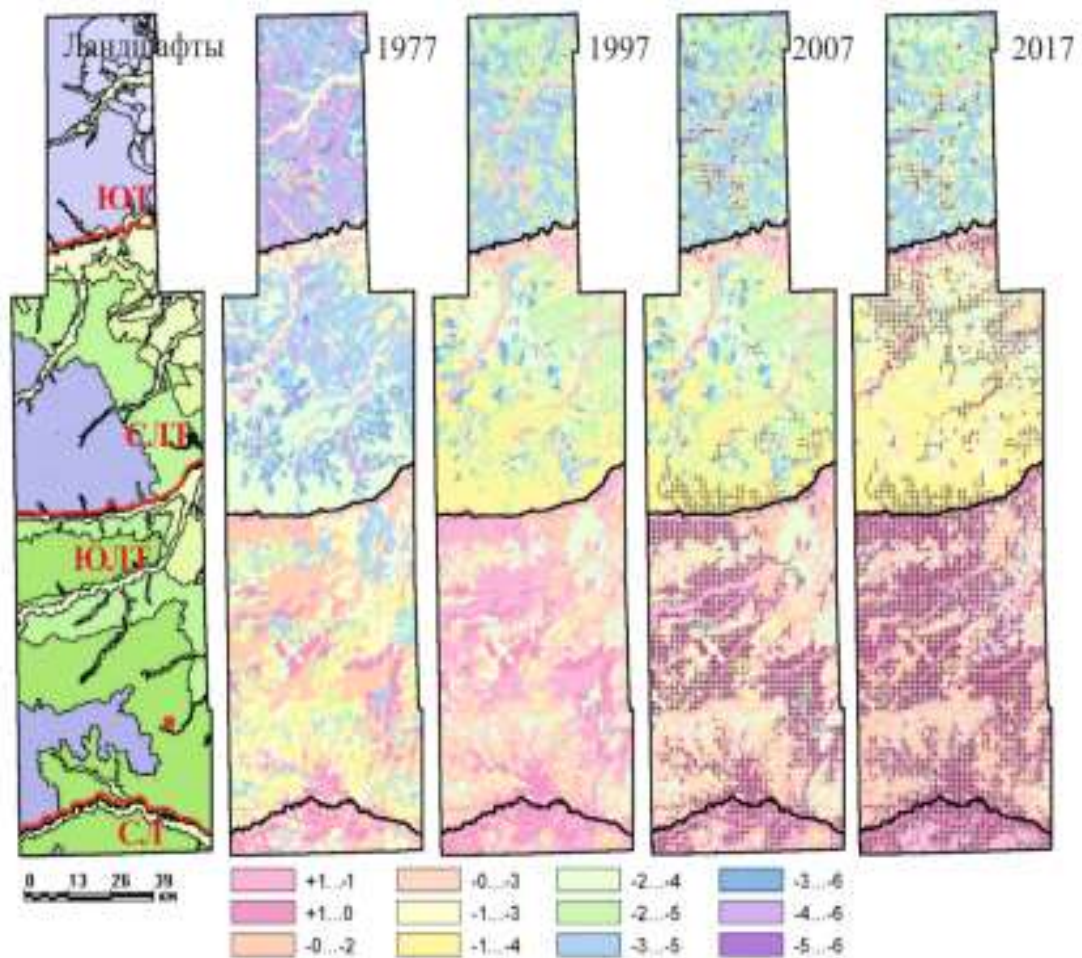


Рисунок 5 – Изменение среднегодовой температуры приповерхностных горных пород (на глубине ~10 м) на территории Уренгойского НГКМ за период 1972-2017 гг. с точностью до десятилетия: левая колонка – ландшафтные подпровинции и ландшафты; остальные колонки – температура пород (дата – средний год за десятилетие); черный крап – площади текущего опускания кровли ММП (по данным [8])

Под редколесьями уже в 1992 г. было отмечено медленное понижение кровли ММП. По данным термометрических скважин глубина залегания кровли менялась следующим образом: в 1992 г она составляла 1,5 м, в 1996 г. - 3 м., в 2005 г. - 6 м, в настоящее время - 8 м. Здесь следует говорить о деятельном слое, в пределах которого на рубеже XX и XXI вв. сезонное протаивание сменилось сезонным промерзанием, что было зафиксировано в наблюдательной термометрической скважине, а затем подтверждено геофизическими исследованиями.

VI. Анализ актуальных результатов мониторинга деятельного слоя

Наблюдения на площадке показали, что под влиянием потепления климата, за последние 15 лет (с 2008 по 2023г г.) в южной лесотундре глубина сезонного протаивания грунтов на торфяниках увеличилась незначительно с 0,6 до 0,7 м. Но, число точек, в которых двухметровым щупом в конце теплого

периода не удается зафиксировать мерзлые породы возросло с 25 (в 2018 г.) до 58 в (2023г.). Данные свидетельствуют о том, что на торфяниках южной лесотундры увеличение глубины протаивания под влиянием потепления климата происходят достаточно медленно, благодаря торфяному и растительному слоям, но продолжают расширяться участки с мерзлотой несливающегося типа. В 2011 г. исследователи [7] отмечали, что участки с глубоким (4-8м) залеганием кровли ММП были приурочены к листовенничным редицам на песчаных гривах. Сейчас такие участки отмечены в переходных зонах от грив к торфяникам (Рис.7), в долинах ручьев и логах, где за 15-20 лет увеличилась высота и площадь проективного покрытия кустарников, что способствует снегозадержанию.

Под влиянием потепления климата в южной лесотундре Западной Сибири происходит медленное увеличение глубины сезонного протаивания пород на торфяниках и быстрое расширение участков, на которых сезонноталый слой сменился на сезонномерзлый (развита мерзлота несливающегося типа). Изменение растительного покрова под влиянием потепления климата оказывает существенное влияние на снегозадержание и негативно влияет на состояние ММП.

Библиографический список

1. Втюрина Е.А. «Сезонно криогенные горные породы» 1984 г.
2. Ершов Э.Д. Основы геокриологии часть 4 «Динамическая геокриология»: Издательство МГУ 2001г.
3. Ершов Э.Д «Геокриология СССР» Москва «Недра» 1989 г.
4. Пендин В.В «Мерзловедение». Учебное пособие. Издательство МГРИ, 2003г.
5. Сергеев Е.М. Инженерная геология СССР Т. 2, Издательство московского университета 1976 г.
6. Советская энциклопедия, БЭС, Т. 30, М 1969-1978 г.
7. Украинцева Н.Г. «Ландшафтная индикация локальной изменчивости свойств многолетнемерзлых пород» Криосфера Земли, т. XV, № 4, 2011 г.
8. Цифровые карты криолитозоны и оценка современных изменений в криолитозоне / Дроздов Д.С., Малкова Г.В., Романовский В.Е., Васильев А.А., Брушков А.В., Лейбман М.О., Садуртдинов М.Р., Пономарева О.Е., Пендин В.В., Горобцов Д. ., Устинова Е.В., Коростелев Ю.В., Стрелецкий Д.А., Слагода Е.А., Скворцов А.Г., Гравис А.Г., Бердников Н.М., Орехов П.Т., Лаухин С.А., Царёв А.М., Фалалаева А.А., Железняк М.Н. // «Актуальные проблемы геокриологии», МГУ, 15-16 мая 2018 г., Т.1. – М.: Университетская книга, 2018, с.295-301.
9. Архив прогноза погоды в Новом Уренгое [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:Архив погоды в Новом Уренгое / им. И. М. Губкина (аэропорт) (rp5.ru) (27.09.2023)

Технические науки

УДК 669

Бобрынина Елизавета Викторовна

к.т.н., доцент

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого»

Россия, Санкт-Петербург

Влияние типа углеродных наночастиц на структуру и свойства композиционных материалов на основе меди

Аннотация. Исследовано добавление различных типов углеродных наноструктур в медную матрицу. На примере фуллереновой сажи, УНТ и ВОГ показано, что тип нанокarbonа влияет на формирование структуры композита. Проведен сравнительный анализ структуры и свойств композиционных материалов с различными типами углеродных наноструктур. Композиты, содержащие УНТ, имеют наиболее однородную структуру и показали значительное увеличение твердости до 190 НВ, при этом коэффициент трения составил 0,22, а теплопроводность составила 75% от чистой меди

Ключевые слова : композиты, фуллерены, углеродные нанотрубки, восстановленный оксид графена, медь

Annotation: The addition of various types of carbon nanostructures in copper matrix was studied. Fullerene soot, CNTs and rGO showed that the type of nanocarbon affects the distribution of the additive in the matrix and on the formation of the composite structure. A comparative analysis of the structure and properties for composite materials with various types of nanocarbon was carried out. Composites containing CNTs have the most uniform structure and showed a significant increase in hardness up to 190 HV, with a coefficient of friction equal to 0.22 and thermal conductivity was 75% of pure copper.

Key words: composite, fullerenes, carbon nanotubes, reduced graphene oxide, copper

Композиционные материалы на основе меди могут быть упрочнены различными углеродными наноструктурами: углеродными нанотрубками (УНТ), графеном, восстановленным оксидом графена (ВОГ), фуллеренами. Нанотрубки являются наиболее изученными добавками среди углеродных наноструктур. Добавление УНТ в медь приводит к значительному увеличению твердости, прочности при сохранении относительной пластичности, электро- и теплопроводности [1-3]. Добавки графена и оксида графена также широко обсуждаются в литературе [4-5]. Двумерные углеродные наноструктуры позволяют повысить прочность и снизить коэффициент трения композитов на основе меди. Значительно меньше внимания уделяется фуллеренам в качестве добавки для упрочнения меди [6]. Помимо вышеупомянутых углеродных

наноструктур, в качестве армирующего компонента для медных матриц можно рассматривать наночастицы аморфного углерода [7]. Эффект от использования углерода в качестве упрочняющей фазы зависит не только от типа вводимого углерода, но и от способа его введения. В данной работе исследовалось, влияние коммерчески доступных наноматериалов на структуру и свойства медных композитов. В качестве метода получения композиционного материала был выбран метод механического измельчения, как наиболее распространенный метод для введения различных типов углеродных материалов в металлическую матрицу [2,6,8].

В качестве исходных материалов использовались медный электролитический порошок (ГОСТ 4960-2009) со средним размером частиц 50 мкм, фуллереновая сажа (Suzhou Dade Carbon Nanotechnology Co), одностенные углеродные нанотрубки (TUBALL компании OCSiAl) и восстановленный оксид графена (Tangshan Jianhua Technology Development Co, Ltd). Концентрация наноуглеродной добавки была установлена на уровне 4,5 об%. Приготовленные порошковые смеси Cu-ФС, Cu-УНТ и Cu-ВОГ обрабатывались в планетарной мельнице Fritsch Pulverisette 7. Размол проводился в стальных стаканах со стальными шарами диаметром 10 мм в атмосфере аВОГна при соотношении порошка и шаров 1:8. Получение композиционных порошков осуществлялось в несколько стадий. Первый этап проводился при 200 об/мин в течение 60 мин для распределения углеродных наноструктур по поверхности медных частиц. Вторая стадия проводилась при 600 об/мин в течение 60 мин для вбивания углеродных наночастиц в медную матрицу. После этого композиционные порошки компактировали методом горячего прессования при температуре 750°C и давлении 400 МПа.

Микроструктура композитов изучалась с помощью оптического микроскопа Carl Zeiss Observer. Твердость определялась по методу Виккерса. Теплопроводность измерялась методом вспышки на установке DXF-200 (TA-Instruments). Коэффициент трения определялся по схеме кольцо-плоскость при нагрузке 20 Н и скорости 1 рад/с.

СЭМ-изображения исходных углеродных материалов представлены на рисунке 1. Фуллереновая сажа состоит из сферических частиц диаметром около 20-40 нм. Диаметр УНТ не превышает 20 нм, а их длина - более 2 мкм. ВОГ состоит из наноллистов с площадью поверхности 1 мкм² и выше. Как видно, все наноструктуры из-за большой удельной поверхности склонны к агломерации.

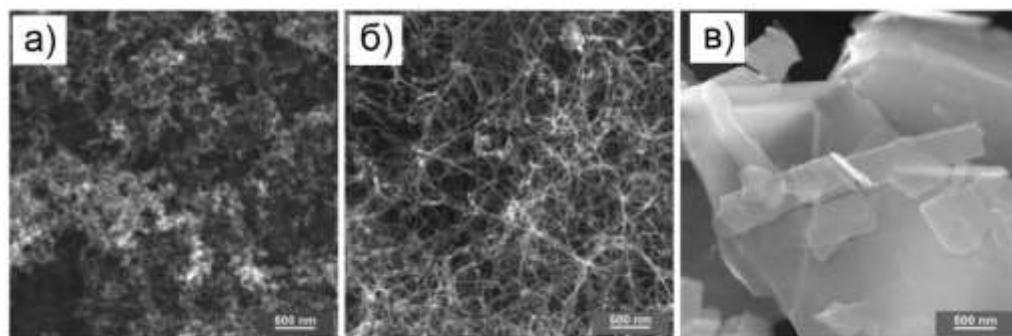


Рисунок 1. СЭМ-изображения исходных наноструктур: ФС (а), УНТ (б), ВОГ (в).

Относительная плотность образцов варьировалась от 89 до 93%. Наименьшее значение принадлежит материалу, содержащему восстановленный оксид графена. Микроструктуры компактных материалов показаны на рисунке 2.

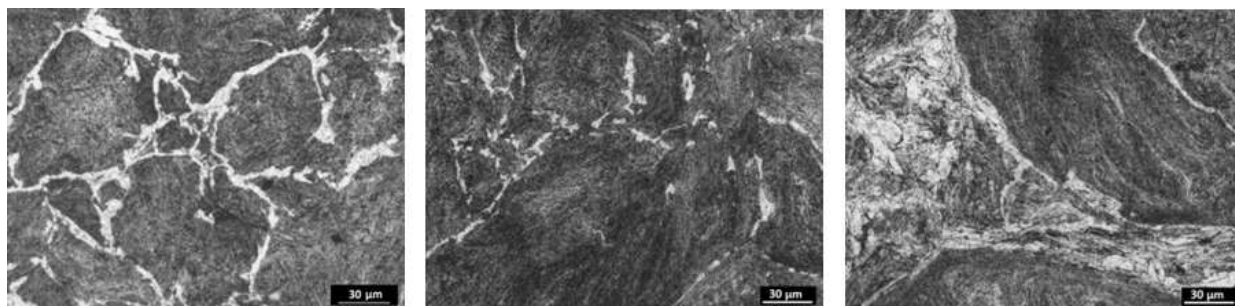


Рисунок 2. Микроструктуры композитов после горячего прессования: Cu-ФС (а), Cu-УНТ (б) и Cu-ВОГ (в).

На сером фоне всех образцов наблюдается белый узор. Белые участки без углерода образуются в результате реакции углеродных добавок с оксидом меди на поверхности частиц и удаления газообразного продукта при горячем прессовании. Белые области наиболее ярко выражены в Cu-ФС и Cu-ВОГ из-за высокой реакционной способности функциональных групп $-COOH$, большое количество которых присутствует в ФС и ВОГ, в отличие от них, доля $-COOH$ в УНТ незначительна. Различие в структуре белых областей вызвано различным распределением добавок: ФС и УНТ равномерно распределены на поверхности частиц, что приводит к образованию тонкой белой граничной сетки, тогда как ВОГ имеет тенденцию образовывать агломераты, что приводит к образованию больших белых областей.

Результаты исследования влияния наноуглерода на свойства композиционных материалов на основе меди представлены в таблице 1.

Таблица 1. Свойства образцов, полученных механическим измельчением.

Образец	Относительная плотность, %	Твердость HV	Теплопроводность, Вт/м*К	Коэффициент трения
Cu	93±1	75±3	332±14	0.45±0.05
Cu-ФС	91±2	163±5	227±18	0.27±0.02
Cu-УНТ	92±2	190±4	302±16	0.22±0.02
Cu-ВОГ	89±1	95±3	207±18	0.22±0.02

Как видно из таблицы 1, добавки углеродных наноструктур положительно влияют на твердость композита, так наибольшие значения твердости получены у образца с добавлением углеродных нанотрубок. В то время как, добавлением в медную матрицу восстановленного оксида графена не удалось добиться значительного повышения твердости, что может быть связано с неоднородным распределением углерода и низкой плотностью композита. Теплопроводность композитов ниже, чем у чистой меди (таблица 1), обусловленное более протяженными границами зерен, аморфным углеродом, повышенной пористостью и напряжениями [9]. Композиционный материал с углеродными нанотрубками имеет самую высокую теплопроводность (302 Вт/м*К) по сравнению с другими образцами.

Углеродные наноструктуры положительно влияют на антифрикционные свойства композита. Так все углеродные добавки значительно снижают коэффициент трения (таблица 1). В процессе испытания углерод попадает в зону трения, выполняя роль смазки, тем самым снижая коэффициент трения. Ожидалось, что наименьший коэффициент трения будет получен для образцов с ВОГ благодаря его слоистой структуре. Однако из-за его неоднородного распределения в матрице по сравнению с образцом с УНТ, коэффициент трения для образцов оказался одинаковым. Несколько более высокий коэффициент трения имеет композит Cu-ФС, что может быть обусловлено неслоистой структурой наноуглерода.

Таким образом, методом механического размола с последующим горячим прессованием были получены композиционные образцы на основе меди. Функциональные группы углеродных наноматериалов способствуют формированию в микроструктуре композитов безуглеродных областей рекристаллизованной меди. В целом ФС является наиболее эффективной упрочняющей добавкой, однако композит Cu-ФС имеет более низкую твердость по сравнению с Cu-УНТ из-за высокой доли безуглеродных областей. Образование сетки, обедненной углеродом, отрицательно сказывается на трибологических свойствах композита Cu-ФС. Образцы с УНТ показали максимальную твердость и низкий коэффициент трения. Высокие теплофизические свойства УНТ позволили получить наилучшее значение теплопроводности из рассмотренных композитов системы медь-углерод. Добавление ВОГ в медную матрицу позволило существенно снизить коэффициент трения, однако применяемая в данной работе технология не позволила получить композит Cu-ВОГ с высокими физико-механическими

свойствами. Следует отметить, что фуллереновая сажа, состоящая преимущественно из аморфного углерода, способствовала получению высоких свойств композита.

Финансирование. Исследование выполнено в рамках гранта Президента Российской Федерации МК-1579.2022.4

Библиографический список:

1. Fu S., Chen X., Liu P. Preparation of CNTs/Cu composites with good electrical conductivity and excellent mechanical properties // *Materials Science and Engineering: A*. 2020. V. 771. N 13. P. 138656
2. Akbarpour M.R., Alipour S., Farvizi M., Kim H.S. Mechanical, tribological and electrical properties of Cu-CNT composites fabricated by flake powder metallurgy method // *Archives of civil and mechanical engineering*. 2019. V. 19. P. 694 – 706.
3. Zhao S., Zheng Z., Huang Z., Dong S., Luo P., Zhang Z., Wang Y. Cu matrix composites reinforced with aligned carbon nanotubes: Mechanical, electrical and thermal properties // *Materials Science and Engineering: A*. 2016. V. 675. P. 82-91.
4. Gao X., Yue H., Guo E., Zhang S., Yao L., Lin X., Wang B., Guan E. Tribological properties of copper matrix composites reinforced with homogeneously dispersed graphene nanosheets // *Journal of Materials Science & Technology*. 2018. V. 34. P.1925-1931.
5. Nazeer F., Ma Z., Gao L., Wang F., Khan M.A., Malik A. Thermal and mechanical properties of copper-graphite and copper-reduced graphene oxide composites // *Composites Part B: Engineering*. 2019. V.163. P.77-85.
6. Larionova N.S., Nikonova R.M., Lad'yanov V.I., Ul'yanov A.L., Mikheev K.G. Structural changes of fullerite C60/70 during mechanosynthesis of copper and iron based composites // *Advanced Powder Technology*. 2019. V. 30. P. 1724-1728.
7. Bobrynina E.V., Larionova T.V., Koltsova T.S., Shamshurin A.I., Nikiforova O.V., Tolochko O.V., Ji P., Yin F. The Effect of Fullerene Soot Nanoparticles on the Microstructure and Properties of Copper-Based Composites // *Nanomaterials*. 2020. V. 10. P.1929.
8. Bakshi S.R., Lahiri D., Agarwal A. Carbon nanotube reinforced metal matrix composites - a review // *International Materials Reviews*. 2010. V. 55. P. 41-64.
9. Zhu W., Miser D.E., Chan W.G., Hajaligol M.R. Characterization of combustion fullerene soot, C60, and mixed fullerene // *Carbon*. 2004. V. 42. P.1463 - 1471.

УДК 622.279

Антонов Александр Константинович
студент кафедры «Энергетика и нефтегазопромышленность»
ФГБОУ ВО «Донской государственной технической университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Автоматизированная система удаления жидкости из газовых скважин
Automated system for removing liquid from gas wells

Аннотация. В газовой промышленности имеется такое понятие, как обводненность скважины. Данное явление особо опасно при работе в условиях Севера, в условиях вечной мерзлоты. Вода накапливается в скважине и замерзает, тем самым самозадавливая скважину. На сегодняшний день в газовой отрасли имеется установка, которая продувает скважины и вытесняет из нее воду. Однако данная технология сопровождается большими затратами при использовании: потеря газа, загрязнение окружающей среды. Так, необходимо внедрить автоматизированную систему удаления воды, которая будет снабжена системой предварительной диагностики скважины. Также система будет давать возможность мониторинга показателей давления. Система дает возможность удалять воду из скважин, только из тех, которые в критическом состоянии. В данной статье рассмотрим автоматизированную систему удаления жидкости из газовых скважин.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, газовая промышленность, внедрение инноваций, обводненность скважины, самозадавливание скважины, проблемы отрасли, автоматическое оборудование, очистка сырья, регулирование показателей датчиков.

Abstract. In the gas industry, there is such a thing as well watering. This phenomenon is especially dangerous when working in the conditions of the North, in permafrost conditions. Water accumulates in the well and freezes, thereby crushing the well itself. To date, the gas industry has an installation that blows wells and displaces water from it. However, this technology is accompanied by high costs when used: gas loss, environmental pollution. So, it is necessary to introduce an automated water removal system, which will be equipped with a system of preliminary diagnostics of the well. The system will also enable monitoring of pressure indicators. The system makes it possible to remove water from wells, only from those that are in critical condition. In this article, we will consider an automated system for removing liquid from gas wells.

Keywords: oil and gas industry, gas industry, innovation, well watering, well self-drilling, industry problems, automatic equipment, cleaning of raw materials, regulation of sensor indicators.

При уменьшении пластового давления происходит обводнение скважины пластовой водой. Это отрицательное явление в газовой промышленности, и приводит оно к samozадавлению скважины. Если речь идет о эксплуатации скважины в условиях вечной мерзлоты, то вода замерзает в скважине. Образовавшийся лед увеличивает сопротивление щлейфа.

На сегодняшний день в газовой отрасли имеется установка, которая продувает скважины и вытесняет из нее воду. Однако данная технология сопровождается большими затратами при использовании: потеря газа, загрязнение окружающей среды и т.д.[1]

Так, необходимо внедрить автоматизированную систему удаления воды, которая будет снабжена системой предварительной диагностики скважины. Также система будет давать возможность мониторинга показателей давления.

Система дает возможность удалять воду из скважин, только из тех, которые в критичном состоянии. Исключено то, что жидкость после работы такой системы может остаться в скважине.

Автоматизированная системы соответствует следующим условиям:

- I. Освобождение от воды скважины необходимо осуществлять на тех месторождениях, которые находятся в критическом состоянии;
- II. Необходимо производить работу на скважинах до развития критической ситуации.[2]

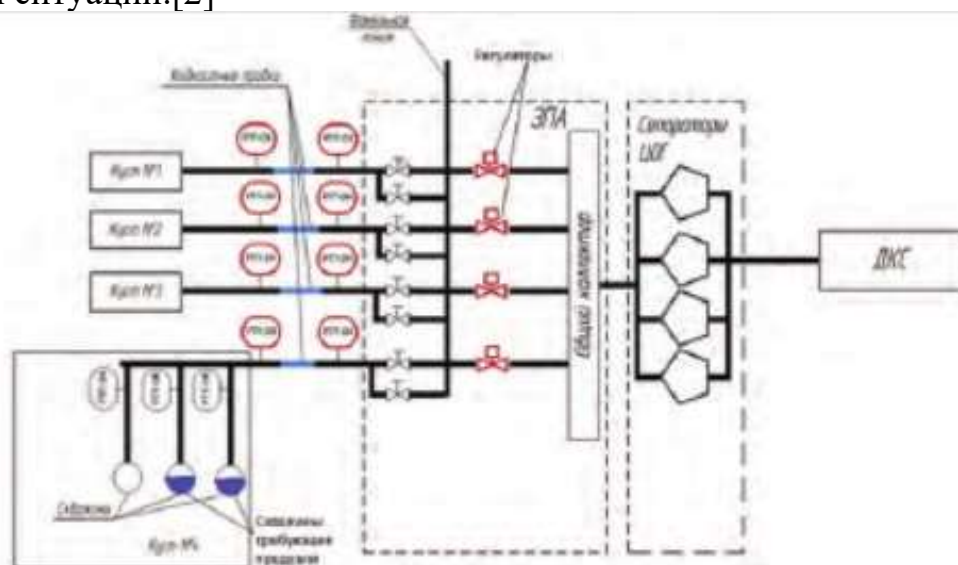


Рисунок 1 – Схема автоматизированной системы очистки скважины от воды

Работа системы осуществляется следующим образом: газ со скважин поступает в коллекторы, далее в сепараторы очистки газа и на дожимную компрессорную станцию. Установленные на входах датчики измеряют параметры сырья и данные направляют по сети оператору на автоматизированное рабочее место. Давление в кустовом коллекторе поддерживается так, чтобы устьевые давления на всех скважинах, где будет осуществляться удаление воды, были не ниже нормированного показателя.

Затем происходит удаление воды обдувкой. Так как все показатели системы в норме, нерационального использования ресурсов и потери сырья не будет.

Данная автоматизированная систему очистки скважины от льда и воды имеет следующие преимущества:

- Нахождение жидкости в скважине определяется на раннем этапе, не достигая критического положения месторождения;
- Удаление жидкости производится только там, где это необходимо, то есть не затрачиваются ресурсы на месторождения с ничтожно малой обводненностью;
- Данная система осуществляет работу без остаточных влаги, воды и льда;
- Жидкость с помощью данной системы удаляется с самых критичных скважин.[3]

Таким образом, с помощью автоматизированной системы очистки скважины от воды осуществляется бесперебойная защита и работоспособность промысла. С данной системой также повышается надежность газового комплекса за счет постоянного мониторинга показателей датчиков и предупреждения аварийных ситуаций.

Экономический эффект от внедрения данной системы определяется отсутствием утечек газа при освобождениях от обводненности и отсутствием затрат средств, связанных с изменением технологии добычи.

Библиографический список:

1. Рассохин Г.В. Завершающая стадия разработки газовых и газоконденсатных месторождений. М.: Недра, 1977.
2. Моторин Д.В., Кротов П.С., Гурьянов В.В. Проблемы добычи газа на завершающем этапе разработки месторождений // Территория «НЕФТЕГАЗ». 2011. № 10. С. 50-53.
3. Тер-Саркисов Р.М. Разработка месторождений природных газов. М.: Недра, 1999.

УДК 681.51

Антонов Александр Константинович
студент кафедры «Энергетика и нефтегазово-промышленность»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Система автоматического управления работой газовых скважин в условиях вечной мерзлоты

Automatic control system for the operation of gas wells in permafrost conditions

Аннотация. На сегодняшний день газовая отрасль нуждается в инновационном развитии. Процесс автоматического управления позволит отрасли ввести деятельность более эффективно, с наименьшими затратами на оплату человеческого труда и на нерациональное использование ресурсов. Машинный труд является более эффективным и безошибочным. Возникла необходимость внедрения системы автоматического регулирования скважиной. Система автоматического управления газовой скважиной следит за состоянием системы и ее параметрами, при каких-либо превышениях показателей датчиков, сразу оповещается человек-оператор и принимает ликвидирующие данную проблему меры. Данная система позволяет добиться максимального отбора газа при минимальных затратах энергии. При данном процессе требуется автоматическое поддержание режима работы скважин, поддержания давления на скважине. Данную задачу может решить новая система автоматического управления кустами газовых скважин. Рассмотрим указанные инновации в данной статье подробнее.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, газовая промышленность, внедрение инноваций, проблемы отрасли, автоматическое оборудование, управление процессами, газ, сырье, очистка сырья, молекулярное строение, регулирование показателей датчиков.

Abstract. Today, the gas industry needs innovative development. The automatic control process will allow the industry to operate more efficiently, with the lowest costs for human labor and for the irrational use of resources. Machine labor is more efficient and error-free. There was a need to introduce an automatic well control system. The automatic control system of the gas well monitors the state of the system and its parameters, if there are any exceedances of the sensor indicators, the human operator is immediately notified and takes measures to eliminate this problem. This system allows you to achieve maximum gas extraction with minimal energy consumption. This process requires automatic maintenance of the well operation mode, maintaining the pressure on the well. This task can be solved by a new system of automatic control of gas well bushes. Consider these innovations in this article in more detail.

Keywords: oil and gas industry, gas industry, innovation, industry problems, automatic equipment, process control, gas, raw materials, purification of raw materials, molecular structure, regulation of sensor indicators.

На сегодняшний день, эксплуатируя газовые скважины, нельзя справиться с задачей без автоматики. Внедрение инновационных разработок сопровождалось созданием совершенно новой системы и принципа построения работы данной системы совершенно новым методом.

Данная новая система в своих мощностях имеет установки комплексной подготовки газа и системы телемеханики кустов газовых скважин.

Данная система обладает следующими особенностями:

- I. Автоматически поддерживает давление в кусте скважин в соответствии с требованиями;
- II. Повышает эффективность сепарации;
- III. Равномерно распределяет нагрузки на систему;
- IV. Сокращает потери ресурсов и их нерациональное использование.

[1]

Система автоматического управления газовой скважиной следит за состоянием системы и ее параметрами, при каких-либо превышениях показателей датчиков, сразу оповещается человек-оператор и принимает ликвидирующие данную проблему меры. То есть параметры не выходят за рамки нормированного показателя, а всегда колеблются в пределах нормы.

Что касается условий вечной мерзлоты и труднодоступных мест, то на Севере необходимо применять кустовой способ расположения скважин и при сборе данных необходимо применять кустовую схему подключения к установке комплексной подготовки газа.

Данная система позволяет добиться максимального отбора газа при минимальных затратах энергии. При данном процессе требуется автоматическое поддержание режима работы скважин, поддержания давления на скважине. [2]

Данную задачу может решить новая система автоматического управления кустами газовых скважин. Данную инновацию можно разработать на базе программируемого логического контроллера, который необходимо установить на кусте скважин.

Связь между системами поддерживается по сети. Данная система не требует нового оборудования, ее можно установить на имеющуюся технику. Управление системой обеспечивает автоматизированная система. То есть для разработки, внедрения и управления такой системой не нужно разрабатывать новое оборудование и увеличивать штат работников. Данная система показывает минимум затрат и максимум пользы.

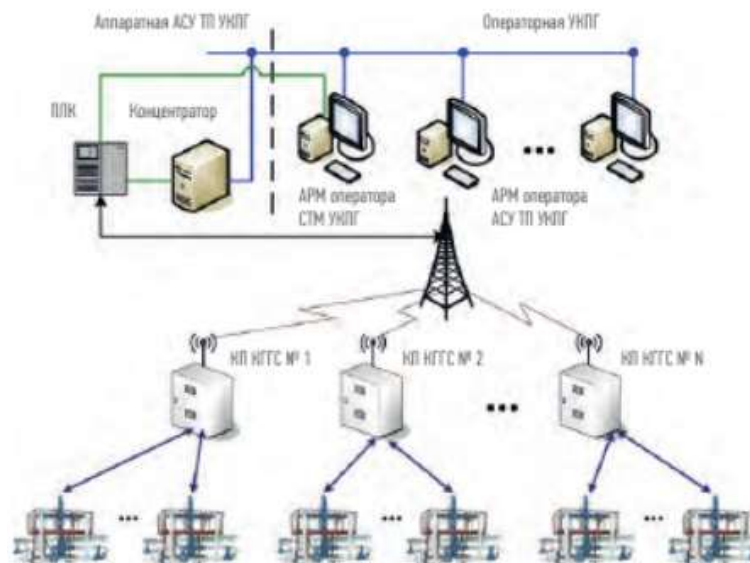


Рисунок 1 – Структурная схема системы автоматического управления кустом скважины

Данная система организуется по следующей схеме:

- Приняв данные с датчиков оператор направляет ограничения в соответствии с полученной информацией на эксплуатацию скважин;
- Обслуживающий персонал настраивает в соответствии с этими ограничениями систему автоматического управления;
- Эти настройки позволяют реализовать автоматическое распределение нагрузки между скважинами куста пропорционально их геологическим возможностям по давлению;
- Система обеспечивает стабильную работу скважины, не допуская параметрам превысить заданные допустимые значения.[3]

Таким образом, система автоматического управления газовыми скважинами широко используется в сырьевой промышленности и автоматизирует процесс. Данная инновация позволяет принимать решения по каждой скважине в соответствии с особенностями строения.

Библиографический список:

1. Повышение эффективности освоения газовых месторождений Крайнего Севера / под ред. Р.И. Вяхирева. М.: Наука, 1997. 655 с.
2. Ремизов В.В., Ермилов О.М., Чугунов Л.С. и др. Методы анализа геолого-технических причин обводненности продукции скважин с целью прогноза надежности обеспечения проектных показателей. М.: ИРЦ Газпром, 1995. 64 с.
3. Мулявин С.Ф., Облеков Г.И. Проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений. Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. 160 с.

УДК 631.319.06

Федоров Максим Олегович
студент кафедры ИПМ «Ростсельмаш»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Внедрение универсального почвообрабатывающего агрегата

Introduction of a universal tillage unit

Аннотация. Сельское хозяйство, как и любая другая отрасль, требует внедрения современных технологий и инновационных решений. Так, происходит постоянная модернизация оборудования в агропромышленном секторе. Внедрение в данную отрасль универсального почвообрабатывающего агрегата позволило повысить плодотворность и урожайность почвы. Данная техника обладает минимальным набором основных рабочих органов, должна выполнять заявленный комплекс почвообрабатывающих операций и служить основой для создания более специализированных технологий. В данной статье рассмотрено экспериментальное применение данной техники. Результатом экспериментального использования почвообрабатывающего агрегата можно утверждать, что данная технология эффективно выполняет свои функции и соответствует агротехническим требованиям. Результаты использования в опытных целях данной техники показали, что базовая модель почвообрабатывающего агрегата может определять основную безотвальную и поверхностную обрабатываемую поверхность в соответствии с агротехническими требованиями.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленный сектор, эксплуатация техники, машины, оборудование, особенности эксплуатации, машинно-транспортный парк, разработка технологий, почвообрабатывающий агрегат, обработка почвы, плодотворность.

Abstract. Agriculture, like any other industry, requires the introduction of modern technologies and innovative solutions. So, there is a constant modernization of equipment in the agro-industrial sector. The introduction of a universal tillage unit into this industry has made it possible to increase the fruitfulness and yield of the soil. This technique has a minimal set of basic working bodies, must perform the declared complex of tillage operations and serve as the basis for the creation of more specialized technologies. In this article, consider the experimental application of this technique. As a result of the experimental use of the tillage unit, it can be argued that this technology effectively performs its functions and meets agrotechnical requirements. The results of using this technique for experimental purposes have shown that the basic model of the tillage unit can determine the main non-shaft and surface processing surface in accordance with agrotechnical requirements.

Keywords: agriculture, agro-industrial sector, operation of machinery, machinery, equipment, features of operation, machinery and transport fleet, technology development, tillage unit, tillage, fruitfulness.

Сельское хозяйство – развивающаяся в техническом плане отрасль. Отрасль занимается выращивание сельскохозяйственных культур. Для повышения эффективности роста данных культур необходимо правильно обрабатывать почву. Обработка почвы – важный процесс в работе агропромышленного комплекса, так как именно от него зависит плодотворность и количество урожая за сезон.

Необходимо в сельское хозяйство, а именно в работу по возделыванию почв, включить современную технику, то есть автоматизировать данный процесс. Необходимо использовать универсальный почвообрабатывающий агрегат. Данная техника обладает минимальным набором основных рабочих органов, должна выполнять заявленный комплекс почвообрабатывающих операций и служить основой для создания более специализированных технологий.

Почвообрабатывающий агрегат имеет следующие функции в осуществлении своей деятельности:

1. Обрабатывает почву на глубину 25 см;
2. Занимается предпосевной обработкой почвы на глубину 14 см;
3. Поддерживает санитарное состояние посевов;
4. Повышает урожайность сельскохозяйственных культур;
5. Повышает показатели плодородия почвы.[1]

Первичное опытное применение данной техники показывает следующие результаты:

- Степень крошения почвы – 83%;
- Содержание фракции почвы – 72%;
- Структура почвы получила оценку «хорошо»;
- Содержание агрономически ценных частиц – 85%;
- Прочность водных агрегатов – 66%;
- Уровень рентабельности производства зерна – выше 100%.

По результатам экспериментального использования почвообрабатывающего агрегата можно утверждать, что данная технология эффективно выполняет свои функции и соответствует агротехническим требованиям.

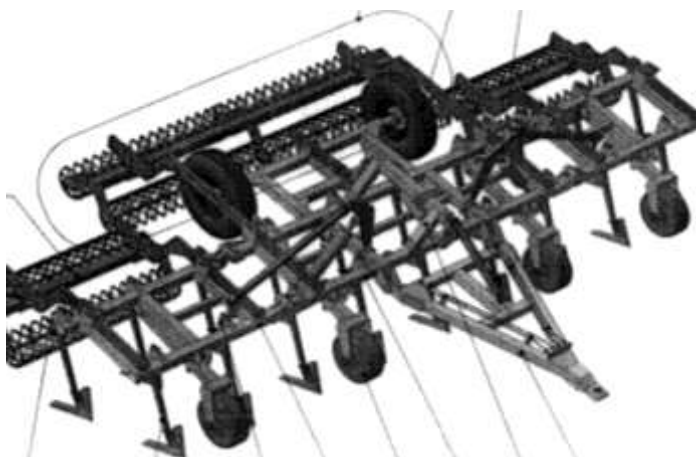


Рисунок 1 – Модель универсального почвообрабатывающего агрегата

Также с внедрением такой техники необходимо рассмотреть вопрос эффективности использования статического модуля модели многофункционального агрегата и способ выполнения безотвальной обработки. При оснащении агрегата плоскорезными лапами осуществляется основная безотвальная обработка поверхности, а культиваторными лапами - поверхностная или предпосевная обработка поверхности.[2]

Данная техника должна быть оснащена следующими элементами: навесного орудия, опорных колёс, механизмом регулирования высоты; двух комплектов рабочих органов.

Результатами работы должны явиться соответствие фракционного состава поверхности почвы нормам (не менее 80%) и соответствие предпосевной обработки земли содержания фракций в нормальном процентном диапазоне (50 мм – 5%).

Так, результаты использования в опытных целях данной техники показали, что базовая модель почвообрабатывающего агрегата может определять основную безотвальную и поверхностную обрабатываемую поверхность в соответствии с агротехническими требованиями без необходимости оборудования дополнительными адаптерами для обработки верхнего слоя земли.[3]

Однако имеется возможность установки дополнительных вспомогательных деталей, которые будут выполнять дополнительные функции, тогда агрегат можно будет использовать при более узкоспециализированных работах.

Таким образом, использование в сельском хозяйстве почвообрабатывающего агрегата в качестве основной техники по обработке почв и поверхностных слоев обеспечивает поддержание плодотворности и соответственно урожайности сельскохозяйственных культур.

Библиографический список:

1. Лачуга Ю. Ф. и др. Стратегия машинно-технологической прогрессивной экономики России на период до 2020 года. М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2009. 80 с.

2. Андреев В. Л., Козлова Л. М., Дёмшин С. Л., Попов Ф. А. Модернизация плуга для безотвальной обработки почвы и его использование при разделывании яровой пшеницы // Аграрная наука Евро-Северо-Востока.

3. Сафонов А. Ф., Стратонович М. В. Практикум по земледелию с почвоведением. М. : Агропромиз-дат, 1990. 208 с.

УДК 631.1

Федоров Максим Олегович
студент кафедры ИПМ «Ростсельмаш»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Использование сельскохозяйственной техники в производственных процессах агропромышленности

The use of agricultural machinery in the production processes of the agro-industry

Аннотация. В сельском хозяйстве на сегодняшний день внедряется большое количество техники. В той или иной работе эксплуатируется определенный вид оборудования. Любая техника и оборудование имеют особенности использования. Под особенностями эксплуатации понимаются факторы и их совокупность, которые влияют на реализацию свойств оборудования. Необходимо внедрять технику в том или ином виде работы в соответствии с особенностями и характеристиками. Необходимо повышать эффективность техники отечественного производителя, чтобы приблизить итоговую эффективность от работы к импортной технике. Это позволит повысить доходность и эффективность всей отрасли агропромышленности. Так, полученные данные по сезонной работе и хранению техники следует учитывать при обосновании и разработке технологий и средств технического обслуживания машин. В данной статье рассмотрим особенности использования сельскохозяйственной техники в производственных процессах агропромышленности.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленный сектор, эксплуатация техники, машины, оборудование, особенности эксплуатации, машинно-транспортный парк, разработка технологий, эксплуатация машин, хранение техники.

Abstract. A large amount of equipment is being introduced in agriculture today. A certain type of equipment is used in this or that work. Any machinery and equipment have specific features of use. The features of operation are understood as factors and their totality that affect the implementation of the properties of the equipment. It is necessary to implement the technique in one or another type of work in accordance with the features and characteristics. It is necessary to increase the efficiency of the equipment of the domestic manufacturer in order to bring the final efficiency from work to imported equipment. This will increase the profitability and efficiency of the entire agricultural industry. Thus, the data obtained on seasonal work and storage of equipment should be taken into account when justifying and developing technologies and means of machine maintenance. In this article we will consider the features of the use of agricultural machinery in the production processes of the agro-industry.

Keywords: agriculture, agro-industrial sector, operation of machinery, machinery, equipment, features of operation, machinery and transport fleet, technology development, operation of machinery, storage of equipment.

На сегодняшний день любая отрасль деятельности использует в выполнении процессов современную технику. Сельское хозяйство – не исключение. Любая техника и оборудование имеют особенности использования. Под особенностями эксплуатации понимаются факторы и их совокупность, которые влияют на реализацию свойств оборудования.

Выделим следующие характерные особенности использования машин в агропромышленном секторе.

Первой особенностью эксплуатации техники в сельском хозяйстве является сезонность производства. Самая большая эксплуатация техники приходится на весенний и летний периоды, соответственно простой техники происходит в осенний и зимний периоды. Необходимо создать как условия для эффективной работы, так и условия для хранения техники.

Второй особенностью является цикличность использования сельскохозяйственной техники. Подразумевается последовательность процессов использования техники. При этом цикл использования может быть ограничен выполнением совокупности полевых механизированных работ, например, в весенне-летний период или за год - сезонный и годовой цикл.

Работа в годовом цикле, то есть за весь год, за теплый и холодный времена года, подразделяется на совокупность отдельных работ. Каждая работа сопровождается подготовкой необходимой техники, соблюдением технических характеристик. При этом при подготовке к работе машины выступают как предмет труда, в период работы - как орудие труда.

Следующей особенностью эксплуатации техники является срок работы. Так, запаздывания в работах не должно быть, так как это может привести к снижению урожайности. Техника должна находиться в постоянной готовности к эксплуатации.[1]

Четвертой особенностью является проведение механизированных работ и приведение техники к готовности эксплуатации. Широкий спектр ремонтных работ предполагает многомарочный состав автопарка. Отечественный производитель достаточно развит в данном направлении: выпускает более 2000 видов техники.

- Высокая энергонасыщенность, позволяющая:
 - увеличить производительность,
 - снизить производственные расходы.
- Высокая надежность и качество:
 - Прогнозируемые и контролируемые производственные процессы,
 - Простой техники в сезон работ не допускается!
- Снижение расходов на обслуживание техники в процессе использования
- Снижение потребления топлива и загрязнения окружающей среды



Рисунок 1 – Требования к сельскохозяйственной технике

Следующей особенностью в эксплуатации техники в сельском хозяйстве является биологический характер, под которым подразумевается взаимодействие оборудования с живой природой. В данной особенности имеется ввиду, что если техника будет прерывать технологические процессы, возникнут потери сельскохозяйственных культур. Поэтому важно обеспечить беспереывную работу машин и оборудования.

Шестой особенностью в эксплуатации техники являются случайные природные факторы. К таким факторам относятся:

- Погодные условия;
- Свойства материалов и почвы;
- Состояние дорог;
- Производственные условия.[2]

Еще одной особенностью является низкая надежность техники, произведенной отечественным производителем. Так, отечественные тракторы имеют наработку на отказ – 250-300 ч, а зарубежные – 800-1000ч. Необходимо повышать эффективность техники отечественного производителя, чтобы приблизить итоговую эффективность от работы к импортной технике.

Также важной особенностью эксплуатации являются социально-экономические факторы, к которым относятся:

1. Мировые рыночные условия производства;
2. Повышение цен на технику и оборудование;
3. Повышение цен на топливо;
4. Подорожание запасных частей и ремонтных работ;
5. Дефицит специалистов по обслуживанию техники.[3]

Еще одной особенностью является зональная характеристика. К зональным особенностям использования машин в первую очередь относят окружающую среду - совокупность всех природных условий, в которых протекают производство, эксплуатация и хранение изделий (машин).

Необходимо рационально использовать и хранить технику, чтобы она быстро не изнашивалась и сохраняла эффективность в работе. Необходимо

владеть информацией, какую технику направлять в область сельскохозяйственных работ с определенными природными характеристиками, чтобы данное оборудование эффективно справилось с задачами. Также необходимо правильно хранить технику.

Таким образом, полученные данные по сезонной работе и хранении техники следует учитывать при обосновании и разработке технологий и средств технического обслуживания машин.

Библиографический список:

1. Дорохов, А. С. Технический сервис как основная составляющая инженерно-технического обеспечения агропромышленного комплекса / А. С. Дорохов, В. М. Корнеев, Ю. В. Катаев, Д. Г. Вялых и др. - Текст : непосредственный // Управление рисками в АПК. - 2016. - № 4. - С. 46-57.

2. Кравченко, И. Н. Обоснование структурных элементов машинно-тракторного парка / И. Н. Кравченко, В. М. Корнеев, Ю. В. Катаев, Е. Ф. Малыха. - Текст : непосредственный // Сельский механизатор. - 2019. - № 1. - С. 14-15.

3. Катаев, Ю. В. К вопросу выбора и использования современных средств технического обслуживания машин / Ю. В. Катаев, Е. Ф. Малыха. - Текст : непосредственный // В сборнике: Автотранспортная техника XXI века. Сборник статей III Международной научно-практической конференции. - 2018. - С. 45-52.

УДК 332.33

Новичков Артем Олегович
студент кафедры «Институт перспективного машиностроения
Ростсельмаш»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Характеристика машинно-тракторного парка в сельском хозяйстве и его модернизация

Characteristics of the machine and tractor fleet in agriculture and its modernization

Аннотация. В данной статье мы рассмотрим, что такое машинно-тракторный парк и для чего он необходим. А также, мы поговорим о способах модернизации машинно-тракторного парка. Кроме того, мы поговорим о задачах, которые выполняет машинно-тракторный парк. Машинно-тракторный парк создан для тракторов, комбайнов, сельскохозяйственных машин, которые используются для производства сельскохозяйственной продукции. Основное назначение машинно-тракторного парка — обеспечение своевременного и качественного выполнения механизированных работ, предусмотренных технологией возделывания сельскохозяйственных культур или ухода за животными. Сельскохозяйственные машины довольно дорого стоят, именно поэтому необходимо обеспечивать машинам качественное хранение. От правильного хранения зависит дальнейшая качественная работа техники. Затраты труда и денежных средств по обеспечению работоспособности и исправности машинно-тракторного парка во многом зависят от того, насколько рационально используется ремонтно-обслуживающая база хозяйства.

Ключевые слова: машинно-тракторный парк, модернизация, оптимизация, ремонтно-обслуживающая база, хранение техники, сельское хозяйство, сельскохозяйственные предприятия.

Abstract. In this article we will look at what a machine and tractor fleet is and why it is needed. And also, we will talk about ways to modernize the machine and tractor fleet. In addition, we will talk about the tasks that the machine and tractor fleet performs. The machine and tractor park is created for tractors, combines, agricultural machines that are used for the production of agricultural products. The main purpose of the machine and tractor park is to ensure timely and high-quality performance of mechanized work provided for by the technology of cultivating crops or caring for animals. Agricultural machines are quite expensive, which is why it is necessary to provide high-quality storage for machines. Further high-quality operation of the equipment depends on proper storage. The cost of labor and money to ensure the operability and serviceability of the machine and tractor fleet largely depends on how efficiently the repair and maintenance base of the farm is used.

Keywords: machine and tractor fleet, modernization, optimization, repair and maintenance base, equipment storage, agriculture, agricultural enterprises.

Парк для хранения сельскохозяйственной техники, по-другому именуемый машинно-тракторный парк, предназначен для хранения сельскохозяйственной техники и машин, которые эксплуатируются при работах в агропромышленном секторе, то есть для производства продукции.

Главной функцией данного парка является выполнение функций по своевременному и качественному ремонту и иных технических работ над техникой, которые эксплуатируются при сельскохозяйственной деятельности.

Сельскохозяйственные машины довольно дорого стоят, именно поэтому необходимо обеспечивать машинам качественное хранение. От правильного хранения зависит дальнейшая качественная работа техники. [3]

Существует ряд задач, которые необходимо решить для модернизации и оптимизации машинно-тракторного парка. Рассмотрим эти задачи:

1. определиться с основными прогрессивными технологиями и объемами возделываемых культур;
2. рассмотреть вопрос автоматизации и механизации при контроле и управлении производственными процессами в период вегетации растений % ;
3. увеличить требования к отечественному сельскохозяйственному машиностроению, которое может создавать конкурентоспособную технику;

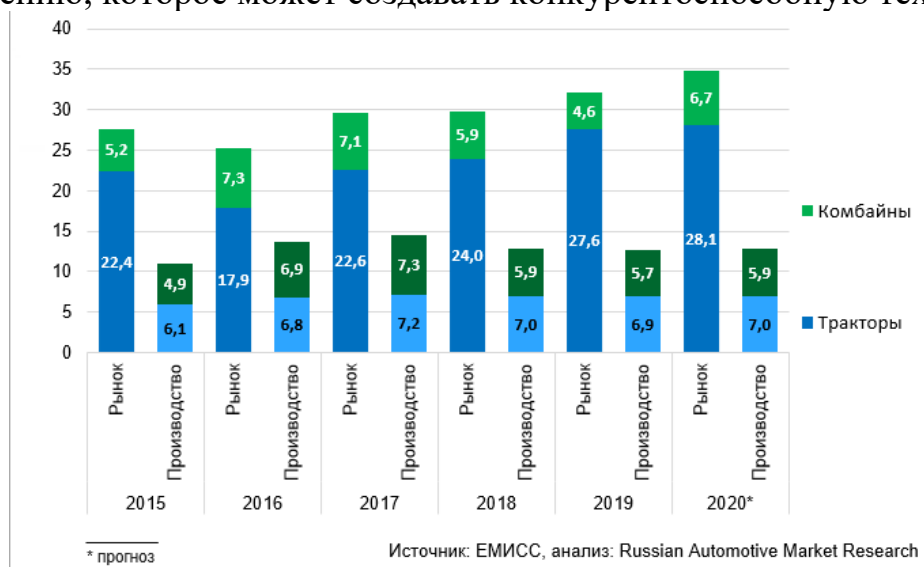


Рисунок 1- Производство и рынок сельскохозяйственной техники, тыс.ед.

Затрачиваемые ресурсы и материальные средства во многом зависят от того, как организуется ремонтная обслуживающая база хозяйств. Затрачиваются не только денежные средства и ресурсы, но и исправность и работоспособность техники, так как оборудование имеет свойство изнашиваться и выходить из строя. [1]

Рентная обслуживающая база агропромышленности включает в свой состав следующие элементы:

- центральную ремонтную мастерскую (ЦРМ);
- места обслуживания техники;
- парк запасных частей и деталей;
- место стоянки автомобилей;
- место стоянки для тракторов;
- склад горючего и нефти;
- парки для хранения габаритной техники, такой как комбайны;
- склад узлов и агрегатов;
- обслуживающие пункты для работ на зерноуборочном комбайне.

Очень важно, чтобы все сооружения ремонтно-обслуживающей базы находились в одном и том же комплексе. Это позволит сэкономить много времени и ресурсов, таких как водопровод, отопительная система и т.д. [2]

В заключение, хотелось бы сказать, что недостаточность парка сельхозтехники ограничивает технические возможности сельхозпроизводителей и снижает производительность труда в сельском хозяйстве, что ведет к сложности сохранения существующих пахотных земель, не говоря о том, что необходимо восстанавливать заброшенные.

Библиографический список:

1. Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 года./В. Н. Фисшин и др.-М.:ФГНУ «Росинформагротех». 2009. - 80с.

2. Эксплуатация машинно-тракторного парка./С.Н.Хробостов-Изд.2-е, перераб. и доп. М., «Колос», 1973 г.- 254-257 с.

3. Справочник по эксплуатации машинно-тракторного парка./ С. А. Иофинов, Э. П. Бабенко, Ю. А. Зуев - Москва, "Агропромиздат", 1985 – 56-64 с.

УДК 332.33

Новичков Артем Олегович
студент кафедры «Институт перспективного
машиностроения Ростсельмаш»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Сельскохозяйственное машиностроение: перспективы развития и проблемы отрасли

Agricultural engineering: prospects of development and problems of the industry

Аннотация. Машиностроение в сельскохозяйственной отрасли играет большую роль в экономике страны. Данная отрасль имеет большое значение на уровень развития страны в целом, однако сфера деятельности по выполнению работ и оказанию услуг занимает далеко не первые места, а имеет проблемные ситуации. Некоторое время отрасль показывала убывающие показатели оснащенности техникой и оборудованием, что указывает на отставание отрасли сельскохозяйственного машиностроения. Такие низкие темпы не могут восполнить пробелы, которые возникают из-за износа и порчи техники. Важной проблемой отсутствия стабильного развития и производства сельскохозяйственного машиностроения является маленький спрос на продукцию отечественного производителя на мировом рынке. Решением проблем во многом зависит от увеличения производства и увеличению экспорта товаров, вывод их на мировой рынок. В данной статье рассмотрим проблемы и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроительного комплекса.

Ключевые слова: машиностроение, сельское хозяйство, агропромышленный сектор, агропромышленность, машиностроение, машиностроительный комплекс, развитие экспорта, мировой рынок, конкурентная борьба.

Abstract: mechanical engineering in the agricultural sector plays an important role in the country's economy. This industry is of great importance for the level of development of the country as a whole, however, the scope of work and services is far from the first place, and has problematic situations. For some time, the industry has shown decreasing indicators of equipment and equipment, which indicates that the agricultural machinery industry is lagging behind. Such low rates cannot fill the gaps that arise due to wear and tear of equipment. An important problem of the lack of stable development and production of agricultural machinery is the low demand for domestic products on the world market. Solving problems largely depends on increasing production and increasing exports of goods, bringing them to the world market. In this article we will consider the problems and prospects of development of the agricultural machine-building complex.

Keywords: mechanical engineering, agriculture, agro-industrial sector, agro-industry, mechanical engineering, machine-building complex, export development, world market, competition.

Сельскохозяйственная отрасль играет большую роль в экономике страны. От данной отрасли во многом зависит множество факторов:

- Уровень автоматизации деятельности;
- Результативность продовольственного сезона;
- Безопасность продовольственной сферы.

Данная отрасль имеет большое значение на уровень развития страны в целом, однако сфера деятельности по выполнению работ и оказанию услуг занимает далеко не первые места, а имеет проблемные ситуации.

Некоторое время отрасль показывала убывающие показатели оснащенности техникой и оборудованием, что указывает на отставание отрасли сельскохозяйственного машиностроения. Процентный показатель производства техники снизился в 2015 году до минимально возможного значения. Данные понижения проявляются в следующих направлениях:

1. Доля произведенной продукции и оказанных услуг отечественным производителем снижалась на 25%;
2. Количество эксплуатируемой техники резко уменьшается по причине вывода ее из исправного состояния и не дополняется новой техникой;
3. Число производителей техники из отечественных компаний уменьшилось на 25%;
4. Число предприятий, где продолжается выпускаться и обновляться техника, составляет 50 из 110 предприятий.[1]

Нельзя утверждать, что в сельском хозяйстве повышается производительность техники, то есть сельское машиностроение не имеет больших темпов развития. Такие низкие темпы не могут восполнить пробелы, которые возникают из-за износа и порчи техники.

Важной проблемой отсутствия стабильного развития и производства сельскохозяйственного машиностроения является маленький спрос на продукцию отечественного производителя на мировом рынке. Это связано с рядом аспектов:

- Маленькая платежеспособность отрасли;
- Качество техники на низком уровне;
- Небольшой процент внедрения автоматизации в производство;
- Небольшой выбор на мировом рынке.

Необходимо стране иметь большие средства, чтобы развивать сельскохозяйственное машиностроение, так как отрасль во многом уступает заграничным производителям. [2]

Важным методом борьбы с кризисной ситуацией в сельскохозяйственном машиностроении является снижение уровня влияния

импортных продуктов на продукцию отечественного производителя. Для этого необходимо добиться внедрения следующих аспектов:

- Создание равных условий развития отечественного и импортного производителя;
- Достижения процветающего уровня экспорта продукции на мировой рынок;
- Привлечение дополнительных средств для развития автоматизации и механизации работ и производственных процессов;
- Обеспечение развития специалистов, приобретения ими новых знаний для работы в отрасли.



Рисунок 1 – Динамика российского рынка сельскохозяйственной техники

Развития машиностроительного комплекса можно добиться, реализуя ряд стратегий, разработка которых приблизительно должна продлиться до 2030 года:

- Подключение дополнительных источников финансирования и мер государственной поддержки для развития и увеличения числа машин и оборудования;
- Увеличение производственных мощностей и стимулирование экспорта продукции;
- Административное регулирование сельскохозяйственного машиностроения.[3]

Так, сельскохозяйственное машиностроение – отрасль не до конца развитая имеющая множество проблем, решение которых во многом зависит от увеличения производства и увеличению экспорта товаров, вывод их на мировой рынок.

Библиографический список:

1. Болдыревский П.Б., Кистанова Л. А. Тракторное и сельскохозяйственное машиностроение в современных условиях // Промышленное развитие России: проблемы, перспективы. Сб. ст. по

материалам XVI междунар. науч.-практ. конф. преподавателей, ученых, специалистов, аспирантов, студентов: в 2 т. 2018. С. 103-106.

2. Корякин А.В., Козлова Л.А. От оборонной продукции к сельскохозяйственному машиностроению // Перспективы развития науки в современном мире сборник статей по материалам XI междунар. науч.-практ. конф.: в 2 ч. 2018. С. 128-133.

3. Рыбакова И.В., Чугунов Э.А. Сельскохозяйственное машиностроение России в свете политики импортоза-мещения // Проблемы и перспективы развития экономики и менеджмента в России и за рубежом: материалы X междунар. науч.-практ. конф. 2018. С. 265-270.

УДК 519.87

Прохода Ирина Андреевна
студент кафедры «ЭиНПП»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Моделирование сложных систем

Modeling of complex systems

Аннотация. На сегодняшний день создано множество программ, позволяющих моделировать детали, проводить над ними эксперименты, проверять их характеристики. Во многих системах большое значение имеют диссипативные процессы – процессы, при которых сбрасываются начальные данные, введенные в системе, после чего формируются системы, не эти же ранее созданные, а идентичные, со схожими характеристиками. С помощью компьютерных технологий появилась возможность в прогнозировании. Так, непрерывное движение в системах приводят к процессу прогнозирования. Прогнозировать можно и работу предприятия, ее модели, с помощью линейной модели. Любая система состоит из иерархического строя. Она подразделяется на систему блоков, а система блоков еще на мелкие подразделения. Компьютерное моделирование – это процесс создания и использования компьютерных моделей для анализа и предсказания поведения систем. В данной статье рассмотрим процесс моделирования сложных систем в прикладных науках.

Ключевые слова: моделирование, модели, создание модели, иерархия, предприятие, компьютерное моделирование, система блоков, прикладная математика, прикладная наука, прикладная физика, прогнозирование.

Abstract. To date, many programs have been created that allow you to model parts, conduct experiments on them, and check their characteristics. In many systems, dissipative processes are of great importance – processes in which the initial data entered in the system is reset, after which systems are formed that are not the same previously created, but identical, with similar characteristics. With the help of computer technology, there is an opportunity in forecasting. Thus, continuous movement in systems leads to the forecasting process. You can also predict the work of an enterprise, its model, using a linear model. Any system consists of a hierarchical structure. It is divided into a system of blocks, and the system of blocks is further divided into small divisions. Computer modeling is the process of creating and using computer models to analyze and predict the behavior of systems. In this article we will consider the process of modeling complex systems in applied sciences.

Keywords: modeling, models, model creation, hierarchy, enterprise, computer modeling, block system, applied mathematics, applied science, applied physics, forecasting.

Процесс моделирования плотно вошел в современную науку. На сегодняшний день создано множество программ, позволяющих моделировать детали, проводить над ними эксперименты, проверять их характеристики.

Моделирование представляет собой слияние математических дисциплин и тем исследований, таких как:

1. Теория графов;
2. Исследований операций;
3. Математическое программирование;
4. Уравнения математической физики;
5. Исследование комплексных переменных.[1]

Во многих системах большое значение имеют диссипативные процессы – процессы, при которых сбрасываются начальные данные, введенные в системе, после чего формируются системы, не эти же ранее созданные, а идентичные, со схожими характеристиками. Другими словами говоря, при незначительном изменении начальных входных данных, итоговый продукт получится схожий.

На сегодняшний день в эру инновационных технологий внедряется компьютерное моделирование в процесс создания моделей. Эти внедрения потребовали новых математических подходов к решению данного вопроса.

С помощью компьютерных технологий появилась возможность в прогнозировании. Так, непрерывное движение в системах приводят к процессу прогнозирования. Так, например, можно предсказать и получить достоверную информацию о погоде за 2-3 недели.

Так, любая система, которая является динамической, описывает движение в пространстве. Характеристикой движения является размерность и количество осей движения.[2]

Так, на сегодняшний день предсказания и прогнозы на ближайшее будущее уже не кажется странным и несправедным, они выделяются из математического описания явлений и широко применяются во многих отраслях деятельности.

Прогнозировать можно и работу предприятия, ее модели, с помощью линейной модели. Например, можно оценить показатели объема реализации продукции в соответствии с затратами, уточнить ожидаемую себестоимость продукции, производительность труда и другие производственные показатели. Тогда алгоритм прогноза строится следующим образом:

1. Определяется прогнозное значение факторной переменной;
2. Рассчитывается точечная прогнозная оценка – значение признака;
3. Оценивается точность прогнозирования – находится граница доверительного прогнозного интервала, который с заданной вероятностью устанавливает пределы возможного изменения признака.[3]

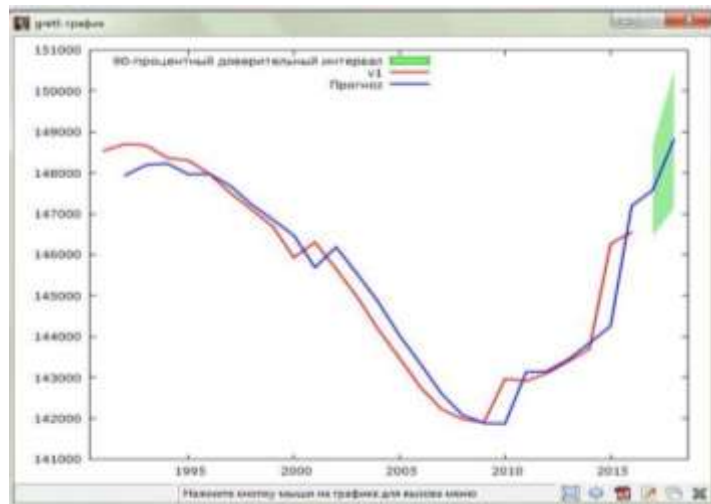


Рисунок 1 – График смоделированного объекта и линия прогноза

Любая система состоит из иерархического строя. Она подразделяется на систему блоков, а система блоков еще на мелкие подразделения. Исследовав поверхностные слои в иерархии, невозможно понять поведение внутренней системы, для этого важно исследовать и нижние уровни, для этого необходимо иметь модель объекта.

Таким образом, компьютерное моделирование – это процесс создания и использования компьютерных моделей для анализа и предсказания поведения систем. Данный процесс в науках позволяет исследовать процессы, оптимизировать их, корректировать решения.

Так, компьютерное моделирование – мощный инструмент, который развивается и будет продолжать развиваться.

Библиографический список:

1. Кононова Наталья Владимировна. Многокритериальная задача о раскраске на предфрактальных графах. Диссертация на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 — математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. — Ставрополь: Ставропольский государственный университет, 2008.
2. Моделирование сложных систем / Е. Н. Андрианова, О. А. Якшина, Е. В. Сухова [и др.]. — Текст : непосредственный // Юный ученый. — 2015. — № 1 (1). — С. 28-30.
3. Вовк И.Г., Бугакова Т.Ю. Математическое моделирование пространственновременного состояния систем по геометрическим свойствам и оценка техногенного риска методом экспоненциального сглаживания // Вестник СГГА. - 2012. - Вып. 4 (20). - С. 47-58.

УДК 519

Прохода Ирина Андреевна
студент кафедры «ЭиНПП»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Имитационный подход для моделирования экспериментов в прикладных науках

Simulation approach for modeling experiments in applied sciences

Аннотация. Создание модели – процесс не сложный, который называется моделирование. Итогом моделирования является созданная модель – представление объекта. На сегодняшний день много видов моделирования используется в науках. Самым распространенным способом было аналитическое моделирования. Также был разработан новый метод моделирования – имитационное. Это способ моделирования объекта, который использует в своих исследованиях эксперименты и наблюдения. На сегодняшний день целесообразнее применять данный метод, так как он наиболее полно раскрывает данные объекта. Метод имитационного моделирования – проектирование и моделирование любых систем любой информационной оснащенности. На сегодняшний день имеется большое количество программных средств, позволяющих смоделировать объект с его характеристиками и функциями. В данной статье рассмотрим имитационный подход для моделирования экспериментов и прикладных науках.

Ключевые слова: моделирование, модели, создание модели, иерархия, предприятие, компьютерное моделирование, система блоков, прикладная математика, прикладная наука, прикладная физика, прогнозирование.

Abstract. Creating a model is not a complicated process, which is called modeling. The result of modeling is the created model – representation of the object. Today, many types of modeling are used in the sciences. The most common method was analytical modeling. A new modeling method was also developed – simulation. This is a way of modeling an object that uses experiments and observations in its research. To date, it is more expedient to use this method, since it most fully discloses the data of the object. The method of simulation modeling is the design and modeling of any systems of any information equipment. To date, there are a large number of software tools that allow you to simulate an object with its characteristics and functions. In this article we will consider the simulation approach for modeling experiments and applied sciences.

Keywords: modeling, models, model creation, hierarchy, enterprise, computer modeling, block system, applied mathematics, applied science, applied physics, forecasting.

Процесс моделирования процессов на сегодняшний день является ключевым методом исследовательской работы. Итогом моделирования является созданная модель – представление объекта.

На сегодняшний день много видов моделирования используется в науках. Самым распространенным способом было аналитическое моделирование – математическое представление изменения свойств объекта во времени. Однако, не всегда можно применить данный метод, так как он требует больших исходных данных: как математических расчётных данных, так и физических характеристик для построения модели.

В связи с этим был разработан новый метод моделирования – имитационное. Это способ моделирования объекта, который использует в своих исследованиях эксперименты и наблюдения. На сегодняшний день целесообразнее применять данный метод, так как он наиболее полно раскрывает данные объекта.[1]

Данный вид моделирования, имитационный, можно использовать при:

1. Невозможности экспериментировать на самом объекте;
2. Невозможности построения модели из-за временной характеристики и случайных воздействий на систему;
3. Необходимости проведения симуляцию системы.



Рисунок 1 – Подходы к имитационному моделированию

Системный подход к моделированию исследует эффективность функционирования от внутренних организационных факторов, то есть большую роль играет структура. Данный метод используется при описании процессов линейными уравнениями. [2]

Дискретно-событийный подход к моделированию организуется с помощью представления процесса последовательностью событий. В данном подходе важно использование ресурса и выход из системы после использования.

Агентный подход к моделированию предполагает создание системы из нескольких агентов, каждому из которых присваивается поведение элементов,

а главный агент определяет поведение всей системы. Данные агенты все между собой взаимодействуют, результат их отношений и есть модель.

На сегодняшний день имеется большое количество программных средств, позволяющих смоделировать объект с его характеристиками и функциями. Выделим наиболее распространенные и эффективно действующие программы для создания моделей:

- MATLAB Simulink – проводит построения, расчёты и создает имитационные модели;
- AnyLogic- задает модели, используя язык программирования;
- С++ - программирует на высоком уровне на любом языке.[3]

Важная положительная черта имитационного моделирования состоит в том, что система позволяет один и тот же эксперимент проводить бесконечное количество раз, также можно изменять любые данные в начале эксперимента.

Так, метод имитационного моделирования – проектирование и моделирование любых систем любой информационной оснащенности. Данная система легка в восприятии и функционировании, при работе с ней.

Библиографический список:

1. Т. И. Алиев «Основы моделирования дискретных систем» — ИТМО, Санкт-Петербург, 2009. — 363 с.;
2. Печерский, Д. К. Использование имитационного подхода для моделирования экспериментов / Д. К. Печерский, Н. А. Забенкова, Е. А. Назойкин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 6 (348). — С. 22-27.
3. Соколов С. В. «Модели динамики популяций»: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2018. 61 с.

УДК 622.243

Шиваров Вадим Денисович
студент кафедры «Автоматизация и математическое моделирование»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Автоматическое управление газовых скважин

Automatic control of gas wells

Аннотация. Любая отрасль на сегодняшний день нуждается в автоматическом регулировании, газовая промышленность – не исключение. Автоматическое регулирование производственных процессов – важная часть организации деятельности. В производство необходимо внедрять SCADA-системы. С помощью данной разработки появляются возможности ускорить технологические процессы, повысить их эффективность, уменьшить количество затрачиваемых средств и ресурсов. Также важной характеристикой является процесс автоматизации отрасли, то есть управления с помощью техники, а не человеческого труда. В настоящее время необходимо внедрять штанговые скважинные насосные установки для автоматического управления процессами газового комплекса. автоматическая система штанговая скважинная насосная установка используется в газовой промышленности в большом количестве. Данная автоматизированная технология позволяет управлять процессом добычи сырья, следить за параметрами, работать с большими производственными данными, мониторить работу оборудования. В данной статье рассмотрим такие установки.

Ключевые слова: штанговые скважинные насосные установки, автоматизация, автоматическое управление, газовая отрасль, добыча газа, управление производством, автоматика, СКАДА-системы, производственные процессы.

Abstract. Any industry today needs automatic regulation, the gas industry is no exception. Automatic regulation of production processes is an important part of the organization of activities. It is necessary to introduce SCADA systems into production. With the help of this development, there are opportunities to speed up technological processes, increase their efficiency, and reduce the amount of funds and resources spent. Also an important characteristic is the process of automation of the industry, that is, management with the help of technology, not human labor. Currently, it is necessary to introduce rod borehole pumping units for automatic control of the processes of the gas complex. The automatic system rod borehole pumping unit is used in the gas industry in large numbers. This automated technology allows you to manage the process of extraction of raw materials, monitor the parameters, work with large production data, monitor the operation of equipment. In this article we will consider such installations.

Keywords: rod well pumping units, automation, automatic control, gas industry, gas production, production management, automation, SCADA systems, production processes.

Автоматическое регулирование производственных процессов – важная часть организации деятельности. Любая отрасль на сегодняшний день нуждается в автоматическом регулировании, газовая промышленность – не исключение.

Автоматизированное управление газового оборудования позволяет:

- Уменьшить время простоя оборудования;
- Увеличить объем добычи сырья;
- Улучшить безопасность рабочих процессов;
- Сократить число аварий;
- Уменьшить потери сырья;
- Уменьшить нерациональное использование ресурсов.[1]

В производство необходимо внедрять SCADA-системы. С помощью данной разработки появляется возможность:

1. Автоматизировать процессы работы с данными;
2. Автоматизировать диспетчерское управление;
3. Автоматизированное управление техникой;
4. Автоматизированный анализ процесса производства.

На сегодняшний день исследовано несколько видов газовых скважин:

- Специальные – для проведения работ исследовательского характера;
- Добывающие – для добычи сырья;
- Нагнетательные – для закачки различных агентов для регулирования давления;
- Наблюдательные – для наблюдения за характеристиками скважины.

В настоящее время необходимо внедрять штанговые скважинные насосные установки для автоматического управления процессами газового комплекса. Данная установка предназначена для подъема пластовой жидкости из скважины на поверхность. С помощью этого оборудования добывается около 50% сырья в отрасли. Данная технология состоит из следующих составных частей:

- Силовой части;
- Блока управления;
- Первичного преобразователя давления.[2]

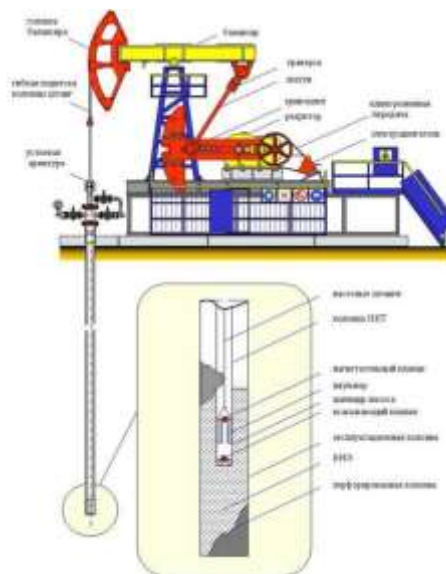


Рисунок 1 - Штанговые скважинные насосные установки

Штанговые скважинные насосные установки выполняют следующие функции:

- Автоматическое управление качающим элементом при аварийных неисправностях системы;
- Автоматический запуск системы после аварийного отключения;
- Контролирование работы системы при работе установки.

Преимуществами данной системы являются следующие аспекты:

1. Простая конструкция установки;
2. Несложные процессы технического ремонта и обслуживания;
3. Удобство в эксплуатации;
4. Нет необходимости в высокой квалификации персонала при работе с данной системой;
5. Небольшое влияние химических свойств сырья на установку;
6. Высокий коэффициент полезного действия;
7. Работа на различных обустроенных скважинах.[3]

Таким образом, автоматическая система штанговая скважинная насосная установка используется в газовой промышленности в большом количестве. Данная автоматизированная технология позволяет управлять процессом добычи сырья, следить за параметрами, работать с большими производственными данными, мониторить работу оборудования, их исправное состояние. Применение данной установки позволяет повысить экономический эффект от деятельности и сократить затраты ресурсов и времени персонала.

Библиографический список:

1. Непримеров Н.Н. Десятитомное собрание научных и литературных трудов. Технология оптимальной выработки нефтяного пласта (1986 г.). Казань: Центр инновационных технологий, 2005. Т. 6. 192 с.

2. Ахметзянов Р.Р., Самойлов В.В., Жданов О.П., Фролов С.А. Как повысить коэффициент извлечения нефти без применения традиционных методов повышения нефтеотдачи пластов // Территория НЕФТЕГАЗ. 2014. № 11. С. 56-61.

3. Самойлов Д.Ю. Реализация системы управления режимом работы скважины для увеличения нефтеотдачи // Ученые записки Альметьевского государственного нефтяного института. 2014. Т. XII. Ч.1. С. 219-221.

УДК 622.243

Шиваров Вадим Денисович
студент кафедры «Автоматизация и математическое моделирование»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Процессы подготовки нефти к перекачке: улучшение технологических процессов

Oil preparation processes for pumping: improvement of technological processes

Аннотация. Работа с составом нефти – важная часть деятельности нефтяной промышленности. Подготовка нефти к перекачке занимает ключевое место в технологических процессах сырьевой промышленности. В данной статье уделим внимание технологии подготовки нефти на специализированных установках, исследуем возможность включения в работу дополнительной установки – узла захолаживания товарной нефти. Подготовка нефти к транспортировке – процесс очистки сырья от компонентов, которые являются недоброжелательными и затрудняют перевозку. Процесс стабилизации сырья – процесс удаления из состава нефти углеродных газов после дегазации для уменьшения потерь нефти. Все эти процессы на сегодняшний день проводятся на предприятиях на автоматизированных установках. Внедряются автоматизированные установки для обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти. В данной статье рассмотрим процессы подготовки нефти к перекачке, влияние на улучшение технологических процессов и на качество сырья.

Ключевые слова: нефтегазовый сектор, нефтяная промышленность, качество нефти, перегонка нефти, подготовка нефти, обессоливание, обезвоживание, дегазация нефти, стабилизация нефти, автоматизированные установки, состав нефти, примеси с нефтью, товарная нефть.

Abstract. Working with the composition of oil is an important part of the activities of the oil industry. Preparation of oil for pumping occupies a key place in the technological processes of the raw materials industry. In this article, we will pay attention to the technology of oil treatment at specialized installations, we will explore the possibility of including an additional installation – a commercial oil cooling unit. Preparation of oil for transportation is the process of cleaning raw materials from components that are unfriendly and make transportation difficult. The process of stabilization of raw materials is the process of removing carbon gases from the composition of oil after degassing to reduce oil losses. All these processes are currently carried out at enterprises on automated installations. Automated installations for dewatering, desalination and stabilization of oil are being introduced. In this article we will consider the processes of oil preparation for

pumping, the impact on the improvement of technological processes and on the quality of raw materials.

Keywords: oil and gas sector, oil industry, oil quality, oil distillation, oil preparation, desalination, dewatering, oil degassing, oil stabilization, automated installations, oil composition, impurities with oil, commercial oil.

В нефтегазовой отрасли на сегодняшний день достаточное количество внедрено инноваций, то есть сектор развит на достаточном уровне. Однако имеется еще спектр проблем, которым необходимо уделить внимание для повышения эффективности процессов.

В данной статье уделим внимание технологии подготовки нефти на специализированных установках, исследуем возможность включения в работу дополнительной установки – узла захолаживания товарной нефти.

Подготовка нефти к транспортировке – процесс очистки сырья от компонентов, которые являются недоброжелательными и затрудняют перевозку.

Существует следующие разновидности примесей. Рассмотрим их виды и воздействие на сырье.[1]

Первым видом примесей является обычная вода. Её присутствие увеличивает объем нефти, что отрицательно сказывается на цену перевозки. То есть тратятся средства на перевозку воды, а не чистой нефти.

Вторым видом примесей являются минеральные соли, которые пагубно влияют на оборудование. Из-за наличия солей оборудование изнашивается, а именно покрывается коррозионным слоем.

Третьим видом можно обобщить механические примеси, что ухудшает качество нефти. Они также мешают режиму переработки сырья. Также нефть с составом с механическими примесями не является конкурентоспособным на мировом сырьевом рынке.

Так, необходимо внедрять в нефтяной сектор установки, которые будут очищать нефть после добычи. Необходимо внедрить установки по обезвоживанию, обессоливанию и стабилизации нефти.

Процесс стабилизации сырья – процесс удаления из состава нефти углеродных газов после дегазации для уменьшения потерь нефти.

Все эти процессы на сегодняшний день проводятся на предприятиях на автоматизированных установках. Внедряются автоматизированные установки для обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти. Процесс состоит из следующих частей:

1. Сброс пластовой воды;
2. Обезвоживание нефти;
3. Стабилизация нефти.[2]

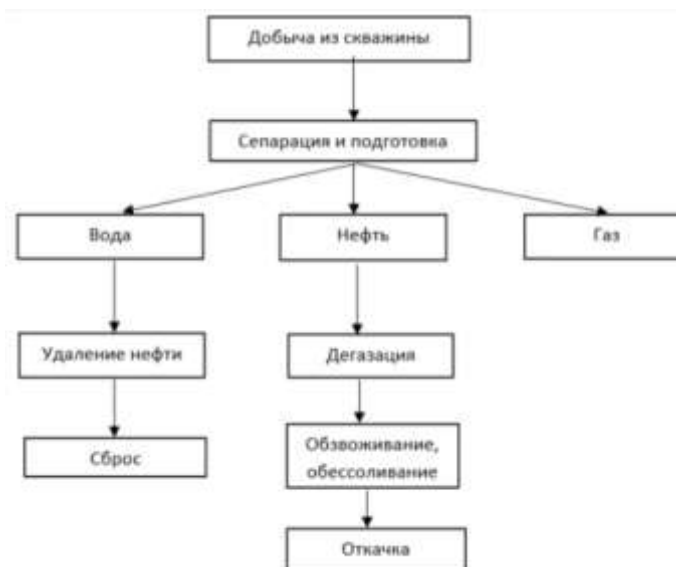


Рисунок 1- Процессы подготовки нефти

Автоматизированная установка очистительных работ с сырьем состоит из следующего оборудования:

- Теплообменники;
- Компрессоры;
- Испарители;
- Конденсаторы;
- Насосы.[3]

Перед поступлением сырья на установки подготовки нефти необходимо организовать следующие процессы:

1. 1 стадия обессоливания (термохимический процесс с использованием деэмульгатора и пресной воды, время простоя необходимо продержать до 1 часа 30 минут);
2. 2 стадия обессоливания (электрохимический процесс при температуре 80 градусов Цельсия с содержанием деэмульгатора и воды, время простоя – 1 час 10 минут);
3. Стадия стабилизации нефти сепарацией;
4. Уменьшение показателя температуры до 30 градусов Цельсия в холодильной установке;
5. Хранение готовой очищенной продукции.

Таким образом, все рассмотренные в данной статье процедуры над полученной нефтью важны, так как они влияют на качество сырья, улучшают конкурентоспособность отечественной нефти, обеспечивают высокий уровень экспорта.

Библиографический список:

1. Техника и технологии сбора и подготовки нефти и газа: Учебник. / Земенков Ю. Д., Александров М. А., Маркова Л. М., Дудин С. М., Подорожников С. Ю., Никитина А. В./ — Тюмень: Издательство, 2015–160 с.

2. Булыга, М. А. Совершенствование процессов подготовки нефти к перекачке / М. А. Булыга. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 25 (367). — С. 79-82.

3. Ахметзянов Р.Р., Самойлов В.В., Жданов О.П., Фролов С.А. Как повысить коэффициент извлечения нефти без применения традиционных методов повышения нефтеотдачи пластов // Территория НЕФТЕГАЗ. 2014. № 11. С. 56-61.

УДК 621

Соловьев Виталий Романович
студент кафедры «ИПМ Ростсельмаш»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Обеспеченность техникой сельского хозяйства

Provision of agricultural machinery

Аннотация. Инновационная техника и машины на сегодняшний день внедряются в различные отрасли деятельности. В сельском хозяйстве без использования новых технологий невозможно добиться эффективности труда. Технику необходимо внедрять правильно, в местах, где они принесут наибольшую эффективность. Также за техникой нужно следить, за их техническим состоянием и модернизировать. Целью модернизации техники и машин являются развитие аграрных технологий, рост конкурентоспособности товаров сельского хозяйства, развитие товаропроизводителей. На сегодняшний день, к сожалению, материально-техническая база в сельском хозяйстве слабо развита, поэтому необходимо модернизировать оборудование, определить правильные и рациональные способы применения, стимулировать научно-технический прогресс. Эффективность реализации основных направлений обновления технической базы проявляется в соблюдении сроков работ и технологических процессов, в обеспечении снижения затрат на эксплуатацию техники, в обеспечении снижения затрачиваемых ресурсов, в уменьшении износа техники. В данной статье рассмотрим вопрос обеспеченности техникой сельского хозяйства.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленный сектор, машины, оборудования, сельскохозяйственная техника, конструкции, машиностроение, машиностроительный комплекс, особенности эксплуатации техники, распределение техники.

Abstract. Innovative machinery and machines are currently being introduced into various branches of activity. In agriculture, it is impossible to achieve labor efficiency without the use of new technologies. The technique must be implemented correctly, in places where they will bring the greatest efficiency. Also, the equipment needs to be monitored, their technical condition and upgraded. The purpose of modernization of machinery and machines is the development of agricultural technologies, the growth of competitiveness of agricultural goods, the development of commodity producers. Today, unfortunately, the material and technical base in agriculture is poorly developed, so it is necessary to modernize the equipment, determine the correct and rational methods of application, stimulate scientific and technological progress. The effectiveness of the implementation of the main directions of updating the technical base is manifested in compliance with the terms

of work and technological processes, in ensuring a reduction in the cost of operating equipment, in ensuring a reduction in the resources consumed, in reducing the wear of equipment. In this article, we will consider the issue of providing agricultural machinery.

Keywords: agriculture, agro-industrial sector, machinery, equipment, agricultural machinery, structures, mechanical engineering, machine-building complex, features of equipment operation, equipment distribution.

На сегодняшний день состояние сельского хозяйства и предприятий ослабло в плане финансового положения. Это значительно повлияло на материально-техническую базу и состав эксплуатируемой техники. Необходимо уделять большое внимание улучшению и модернизации технической оснащенности агропромышленного сектора.

Целью модернизации техники и машин являются развитие аграрных технологий, рост конкурентоспособности товаров сельского хозяйства, развитие товаропроизводителей.

Главной целью изучения машин и оборудования сельскохозяйственного назначения и технической базы является определение:

1. Техники, требуемой замены;
2. Эффективных методов использования техники;
3. Методов обновления техники.[1]

На сегодняшний день, к сожалению, материально-техническая база в сельском хозяйстве слабо развита, поэтому необходимо модернизировать оборудование, определить правильные и рациональные способы применения, стимулировать научно-технический прогресс.

Главной причиной отставания отрасли является низкое финансирование и доходность сектора. Старая техника тормозит производственные процессы, повышает процент издержек, препятствует выпуску новой техники.[2]



Рисунок 1 – Организация деятельности по повышению эффективности сельского хозяйства

При анализировании парка техники, эксплуатируемой в агропромышленном секторе, можно наблюдать следующие особенности:

- Недостаток тракторов, комбайнов, рабочих машин для производства продукции;
- Техника обладает низкими параметрами и эффективностью;
- Техника имеет большой процент износа и небольшой срок службы;
- Техника имеет небольшую мощность машин и малую надежность;
- Коэффициент готовности техники к эксплуатации низок.

В сельскохозяйственной отрасли необходимо решать следующие проблемы для эффективной деятельности:

1. Необходимо эффективно и рационально пользоваться мерами государственной помощи, направленной на обновление техники сельского хозяйства;
2. Обновление парка сельскохозяйственной техники;
3. Увеличение эффективности работы техники;
4. Создание новых инвестиционных направлений в обновлении техники;
5. Создание новых мест работы в сельском хозяйстве по повышению эффективности машин и оборудования;
6. Внедрение инноваций в работу сельскохозяйственной техники;
7. Внедрение автоматизации в работу машин и оборудования.[3]

Таким образом, эффективность реализации основных направлений обновления технической базы проявляется в соблюдении сроков работ и технологических процессов, в обеспечении снижения затрат на эксплуатацию техники, в обеспечении снижения затрачиваемых ресурсов, в уменьшении износа техники.

Библиографический список:

1. Матвеев Д. М. Управление технологическими процессами как основа развития сельскохозяйственных предприятий // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2008. № 8. С. 60–65.
2. Стадник А. Т., Пичугин А. П., Матвеев Д. М., Крохта М. Г. Повышение технической обеспеченности сельского хозяйства в условиях рынка // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2012. Т. 1. № 22–2. С. 196–201.
3. Лещенко, Г. С. Техническая обеспеченность сельского хозяйства на современном этапе / Г. С. Лещенко. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 20 (100). — С. 252-254.

УДК 621.9

Соловьев Виталий Романович
студент кафедры «ИПМ Ростсельмаш»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Машины сельскохозяйственного назначения: структурные компоненты

Agricultural machinery: structural components

Аннотация. Машин на сегодняшний день, эксплуатируемых для работ в сельском хозяйстве, большое разнообразие. Машиностроительный комплекс страны наиболее развит в вопросе создания техники для агропромышленного сектора. Под техникой сельскохозяйственного назначения понимается система производства, хранения, переработки и реализации продукции, при чем качественные и количественные показатели на высоком уровне при наименьших затратах труда и ресурсов. При постоянном развитии машиностроительного комплекса происходит открытие и внедрение в отрасли новых технологий, повышающих эффективность работы всего сектора. Машины, эксплуатируемые в сельском хозяйстве, имеют следующие функциональные и структурные особенности, которые необходимо учитывать при использовании. Структурные и функциональные компоненты машин агропромышленного комплекса требуют системного подхода. Необходимо понимать технические характеристики машин, понимать условия, в которых будет осуществляться деятельность и их эксплуатация, чтобы принять правильное решение по распределению техники на отдельные участки и работы. В данной статье рассмотрим вопросы использования сельскохозяйственной техники.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленный сектор, машины, оборудования, сельскохозяйственная техника, конструкции, машиностроение, машиностроительный комплекс, особенности эксплуатации техники, распределение техники.

Abstract. There is a wide variety of machines currently used for work in agriculture. The machine-building complex of the country is the most developed in the issue of creating equipment for the agro-industrial sector. Agricultural machinery is understood as a system of production, storage, processing and sale of products, with qualitative and quantitative indicators at a high level at the lowest cost of labor and resources. With the constant development of the machine-building complex, new technologies are being discovered and introduced into the industry, increasing the efficiency of the entire sector. Machines used in agriculture have the following functional and structural features that must be taken into account when using. Structural and functional components of agricultural machinery require a systematic approach. It is necessary to understand the technical characteristics of the machines,

to understand the conditions in which the activities and their operation will be carried out in order to make the right decision on the distribution of equipment into separate sections and works. In this article we will consider the use of agricultural machinery.

Keywords: agriculture, agro-industrial sector, machinery, equipment, agricultural machinery, structures, mechanical engineering, machine-building complex, features of equipment operation, equipment distribution.

В сельском хозяйстве широко используется техника и машинные технологии. Под техникой сельскохозяйственного назначения понимается система производства, хранения, переработки и реализации продукции, при чем качественные и количественные показатели на высоком уровне при наименьших затратах труда и ресурсов.

При постоянном развитии машиностроительного комплекса происходит открытие и внедрение в отрасли новых технологий, повышающих эффективность работы всего сектора. Современные технологии бывают трех видов:

– Экстенсивные технологии – ориентированы на использование естественного потенциала почв без применения удобряющих компонентов; нормальные технологии предусматривают применение дополнительных компонентов в объёмах, обеспечивающих поддержание среднего необходимого уровня и предотвращение отрицательных процессов;

– Интенсивные технологии – представляют способы реализации работ с оптимальным уровнем и технологиями;

– Высокоинтенсивные технологии – реализуются с применением абсолютно новой техники и методов работы; технологии внедряются для конкретных условий хозяйствования.[1]

Данные виды технологий позволяют повысить показатели отрасли на соответствующее число процентов:

1. Экстенсивные – 50%;
2. Интенсивные – 65%;
3. Высокоинтенсивные – 85%.[2]

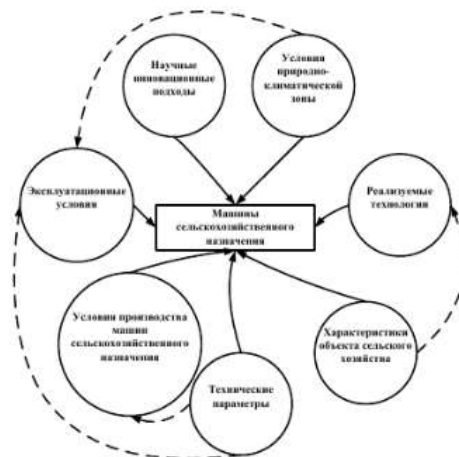


Рисунок 1 – Структура машин в сельском хозяйстве

Машины, эксплуатируемые в сельском хозяйстве, имеют следующие функциональные и структурные особенности, которые необходимо учитывать при использовании.

В первую очередь, необходимо рассмотреть природные и климатические особенности зоны, где будет работать техника. В климатические особенности входят площадь, рельеф, почва, урожайность, погода, тип почв. Не вся техника может работать в сложных климатических условиях.

Во-вторых, необходимо учитывать информацию о технологических особенностях процессов производств. Необходимо учитывать при выборе техники:

- Виды операций;
- Объем работы;
- Срок выполнения работ;
- Нормами и количествами потребления ресурсов;
- Особенностей требований к операциям.[3]

В третьих, необходимо учесть характеристики материалов сырья, которые будут применяться в тех или иных работах. В сельскохозяйственных машинах и установках осуществляются разнообразные механические, тепловые, химические и другие процессы по обработке различных материалов. Разработчиками устанавливаются характеристики материалов, работа с которыми ведется с определенной техникой.

В четвертых, необходимо учесть технические параметры машин. Зная технические характеристики машин, можно определить какая техника наиболее эффективно справится с работой в тех или иных условиях деятельности.

Таким образом, структурные и функциональные компоненты машин агропромышленного комплекса требуют системного подхода. Необходимо понимать технические характеристики машин, понимать условия, в которых будет осуществляться деятельность и их эксплуатация, чтобы принять правильное решение по распределению техники на отдельные участки и работы.[4]

Правильное принятие решений по распределению деятельности между определенной техникой позволит повысить эффективность работ, минимизировать затраченные ресурсы и время на процессы. При выполнении технологических процессов правильно подобранные машины должны создавать наилучшие условия для осуществления деятельности в сельском хозяйстве.

Библиографический список:

1. Емельянова Ф.Н., Кириллов Н.К. Организация переработки сельскохозяйственной продукции: учеб. пособие для вузов. М.: ЭКМОС, 2000. 415 с.

2. Кирсанов В.В., Симарев Ю.А., Филонов Р.Ф.. Механизация и автоматизация животноводства : учебник. М: ЦЕНТР, 2004. 400 с.
3. Кленин Н. И., Егоров В. Г. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. М.: Колос, 2003. 464с.
4. Машины для уборки технических культур: учеб. пособие / С.М. Красноступ [и др.]. Ростов н/Д.: РГАСХМ, 1996. 136 с.

УДК 378

Ковшевникова Мария Владимировна
студент кафедры «Автоматизация и математическое моделирование в
нефтегазовом комплексе»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Моделирование в работе атомной энергетической электростанции

Modeling in the operation of a nuclear power plant

Аннотация. Модели объектов – созданные прототипы настоящим моделям, над которыми проводятся экспериментальные изменения, после положительного результата эти новшества вносятся в настоящие объекты. Виртуальная атомная электростанция – совокупность системных кодов, включенных в общую систему, которая обеспечивает расчёт физических процессов и работы оборудования станции. Поэтому важно провести моделирование станции и по результатам эксперимента проследить за поведением технологии, что позволит понять, необходимы ли для улучшения показателей новшества. Необходимо обеспечить бесперебойную работу системы атомной электростанции, так как при задержках в работе в месяц расходуется большое количество ресурсов и средств. Виртуальная модель станции позволяет провести все операции над первоначальной системой и проследить за реакциями, только потом применять их к основной системе. В данной статье рассмотрим моделирование в работе атомной энергетической электростанции.

Ключевые слова: модели, 3D-моделирование, моделирование процессов, технологические процессы, атомная электростанция, прикладные дисциплины, прикладная математика, прикладная физика, прикладные науки.

Abstract. Object models are created prototypes of real models, on which experimental changes are carried out, after a positive result, these innovations are introduced into real objects. A virtual nuclear power plant is a set of system codes included in a common system that provides calculation of physical processes and operation of plant equipment. Therefore, it is important to conduct a simulation of the station and, based on the results of the experiment, follow the behavior of the technology, which will allow us to understand whether innovations are necessary to improve the indicators. It is necessary to ensure the uninterrupted operation of the nuclear power plant system, since a large amount of resources and funds are spent in case of delays in operation per month. The virtual model of the station allows you to perform all operations on the initial system and monitor the reactions, only then apply them to the main system. In this article, we will consider modeling in the operation of a nuclear power plant.

Keywords: models, 3D modeling, process modeling, technological processes, nuclear power plant, applied disciplines, applied mathematics, applied physics, applied sciences.

Важным разделом прикладной физики является атомная и ядерная физика. Вопросом, рассматриваемым в данной отрасли, является работа атомной электростанции. Такая электростанция осуществляет свою деятельность с помощью компьютерных технологий и носит название виртуальной АЭС.

Виртуальная атомная электростанция – совокупность системных кодов, включенных в общую систему, которая обеспечивает расчёт физических процессов и работы оборудования станции. Виртуальная АЭС предназначена в большей мере для моделирования стационарных и динамических режимов работы оборудования. Иными словами, основная задача виртуальной станции состоит в своевременном просчёте всех ходов и ответов системы при осуществлении деятельности настоящей станции. [1]

При создании новых электрических станций внедряются новые технологии, вновь внедряемые в отрасль, и видоизменяют как саму систему, так и ее работу. Поэтому важно провести моделирование станции и по результатам эксперимента проследить за поведением технологии, что позволит понять, необходимы ли для улучшения показателей новшества.

Виртуальная атомная электростанция имеет пульт управления, который показывает, как ведет себя станция в конкретной ситуации. Также можно осуществить слежку за работой системы, когда инженер вносит корректировки в работу.[2]



Рисунок 1 – Составные программные средства в виртуальной станции

Пульт управления является средством воздействия на систему. А саму систему организует операционное программное обеспечение и компьютерные технологии. Чаще всего в данную отрасль целесообразнее внедрять

компьютеры с большими возможностями, иными словами их называют супер-компьютеры. Такие компьютеры являются более мощными и имеют высокую производительность, то есть могут выполнять 1 квадриллион операций в секунду.[3]

Однако не во все виды деятельности имеется необходимость внедрять супер-компьютеры. В некоторых отраслях это является нерациональной тратой средств. Например, для некоторых операций в АЭС используют компьютеры средней мощности, которые работают на 200 ядрах.

Основной отраслью применения атомной электростанции, точнее ее виртуальной модели, является:

1. Выявить недоработки при проектировании системы;
2. Исправить выявленные недоработки, так как на стадии проектирования внесение изменений приветствуется;
3. Обеспечить бесперебойную работу системы.

Так, необходимо обеспечить бесперебойную работу системы атомной электростанции, так как при задержках в работе в месяц расходуется большое количество ресурсов и средств. Виртуальная модель станции позволяет провести все операции над первоначальной системой и проследить за реакциями, только потом применять их к основной системе.

Библиографический список:

1. Драгунов Ю. Г., Быков М. А., Василенко В. А., Мигров Ю. А. «Опыт применения и развития расчетного кода КОРСАР для обоснования безопасности АЭС с ВВЭР». – Теплоэнергетика, 2006, № 1, с. 43–47.
2. Ермолаева, В. В. Моделирование в атомной электроэнергетике / В. В. Ермолаева, С. Н. Дронова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 9 (68). — С. 145-148.
3. Костюков В. Е., Соловьев В. П. и др., “Развитие суперкомпьютерных технологий для решения актуальных задач атомной отрасли”. CLUB 3D: Инновационное проектирование, 2012, Т. 6, с. 72–84.

УДК 378

Ковшевникова Мария Владимировна
студент кафедры «Автоматизация и математическое моделирование в
нефтегазовом комплексе»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Моделирование математических задач прикладных областей с помощью компьютерной техники

Modeling of mathematical problems of applied fields using computer technology

Аннотация. Моделирование математических задач прикладных областей с помощью компьютерной техники – важный процесс в прикладных дисциплинах. Моделирование, программирование, алгоритмизации в исследовании прикладных наук используется с давних времен. Создается модель из математической задачи, над которой проводятся многочисленные исследования. Для внедрения в расчётные работы была создана методика для решения прикладных задач – интегральное и дифференциальное исчисление. Необходимо внедрять программное обеспечение, которые создавались для решения физических и математических задач на электронно-вычислительных машинах. С развитием технологий развивались и методы проведения моделирования исследовательских расчётов в прикладных науках. С помощью процесса моделирования в прикладных дисциплинах проводится ряд важнейших исследований моделей. Также с помощью моделирования решаются задачи в данных отраслях. В данной статье рассмотрим процесс моделирования при решении задач прикладных дисциплин.

Ключевые слова: модели, 3D-моделирование, моделирование процессов, технологические процессы, компьютерная графика, решение задач, прикладные дисциплины, прикладная математика, прикладная физика, прикладные науки.

Abstract. Modeling mathematical problems of applied fields using computer technology is an important process in applied disciplines. Modeling, programming, algorithmization in the study of applied sciences has been used since ancient times. A model is created from a mathematical problem, on which numerous studies are being conducted. To implement the calculation work, a methodology was created for solving applied problems – integral and differential calculus. It is necessary to implement software that were created to solve physical and mathematical problems on electronic computers. With the development of technologies, methods of modeling research calculations in applied sciences have also developed. With the help of the modeling process in applied disciplines, a number of important studies of models are carried out. Also, problems in these industries are solved with the help

of modeling. In this article we will consider the modeling process in solving problems of applied disciplines.

Keywords: models, 3D modeling, process modeling, technological processes, computer graphics, problem solving, applied disciplines, applied mathematics, applied physics, applied sciences.

В процессе обучения прикладным дисциплинам и решении задач по данным наукам необходимо применять инновационные технологии, а именно процессы алгоритмизации и программирования. Так, моделирование математических задач целесообразно проводить с помощью электронно-вычислительной техники.

Моделирование, программирование, алгоритмизации в исследовании прикладных наук используется с давних времен. Создается модель из математической задачи, над которой проводятся многочисленные исследования. Однако ранее проводились исследования не на достаточном уровне развития, нежели сегодня. Подъем исследовательских методов и работ приходится на послевоенный период, когда начались исследоваться следующие отрасли деятельности, в которых требовался математический расчёт:

1. Вооружения и военная техника;
2. Расчётные работы в ядерном направлении;
3. Создание военной техники с помощью прочностных расчётов;
4. Системы связи;
5. Расчёт и исследование наиболее выгодных методов разведки сырьевой промышленности. [1]

Все вышеуказанные отрасли нуждались в проведении экспериментов и математических расчётов перед производственной деятельностью. Для внедрения в расчётные работы была создана методика для решения прикладных задач – интегральное и дифференциальное исчисление.

Важным внедрением математического моделирования являлись внедрения в атомную отрасль следующих функций:

- Расчёт тепловых напряжений при строительстве объектов промышленности;
- Измерения упругости тел;
- Составление таблиц для решения задач;
- Решение задач в геодезии;
- Поддерживание устойчивой системы на энергетических объектах.

Программное обеспечение создавались для решения физических и математических задач на электронно-вычислительных машинах. В данной отрасли при исследовании создавалась модель, и проводились над ней измерения. [2]

Также математические исследования проводятся и в ряде других наук: космических, термодинамических, медицинских, биологических, химических

науках. Каждая из наук имеет расчётную часть, которая выполняется с использованием математических знаний.



Рисунок 1 – Методы моделирования в прикладной математике

При математическом моделировании итогом работы являлась созданная модель, которая была идентична с оригиналом для проведения исследовательской работы. Уже с помощью компьютерных технологий проводились измерительные процессы над моделью.

С развитием технологий развивались и методы проведения моделирования исследовательских расчётов в прикладных науках. Для решения математических задач целесообразнее использовать графические платы GPU. Эти графические платы называются платформы, созданные для вычислений на графических процессорах. [3]

Необходимо внедрять следующие программные обеспечения для решения прикладных физических и математических задач:

1. Ансис 3D;
2. Матлаб;
3. Маткад;
4. Ансис Максвелл;
5. Абакус;
6. Тессераль ПРО.

Таким образом, с помощью процесса моделирования в прикладных дисциплинах проводится ряд важнейших исследований моделей. Также с помощью моделирования решаются задачи в данных отраслях. С внедрением инноваций используются новые многопроцессорные компьютерные системы для решения сложных задач.

Библиографический список:

1. А.П. Ершов. Введение в теоретическое программирование. М., Физтехлит, 1977, 286 стр. / А.П. Ершов. Введение в теоретическое программирование. Москва, Физтехлит, 1977. 286 с.;

2. С.С. Лавров. Лекции по теории программирования. СПб, Нестор, 1999, 107 стр. / С.С. Лавров. Лекции по теории программирования. СПб, Нестор, 1999, 107 с.;

3. А.А. Самарский, А.П. Михайлов. Компьютеры и жизнь (математическое моделирование). М., Педагогика, 1987, 128 стр. / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. Компьютеры и жизнь (Математическое моделирование). М., Педагогика, 1987, 128 с.

УДК 622

Захаров Никита Анатольевич
студент кафедры «Автоматизация и
математическое моделирование в НГК»
ФГБОУ ВО «Донской государственной технической университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Сложности деятельности сырьевой промышленности в условиях Крайнего Севера

The complexities of the raw materials industry in the conditions of the Far North

Аннотация. Территория России огромна, поэтому и на территории страны имеется большое количество сырьевых месторождений. Большая часть месторождений отводится на долю Крайнего Севера, в условиях вечной мерзлоты. На Крайнем Севере ежегодно добывается 90% российского сырья, это составляет 20% мировой добычи. Поэтому необходимо исследовать данный регион, выявить инновационные подходы в совершенствовании нефтегазовой промышленности на Крайнем Севере. Крайний Север способен дать большое количество неисследованных скважин с большим количеством запасов сырья, однако, важная проблема заключается в том, что большое количество запасов трудно извлекаемые и требуют немалых сил и средств. Данный регион представляет большие проблемы для осуществления деятельности сырьевой промышленности. Так, имеется на сегодняшний день необходимость в проведении исследовательских геологических работ, которые будут направлены на создание оборудования и внедрения технологий разведки месторождений сырья в условиях Крайнего Севера.

Ключевые слова: Крайний Север, экстремальные климатические условия, нефтегазовая отрасль, внедрение инноваций, проблемы отрасли, управление процессами.

Abstract. The territory of Russia is huge, therefore, there are a large number of raw materials deposits on the territory of the country. Most of the deposits are allocated to the Far North, in permafrost conditions. In the Far North, 90% of Russian raw materials are extracted annually, which is 20% of world production. Therefore, it is necessary to explore this region, to identify innovative approaches in improving the oil and gas industry in the Far North. The Far North is capable of producing a large number of unexplored wells with a large number of raw material reserves, however, an important problem is that a large number of reserves are difficult to recover and require considerable effort and resources. This region presents great problems for the implementation of the activities of the raw materials industry. So, today there is a need to conduct geological research, which will be aimed at creating equipment and introducing technologies for exploration of raw materials deposits in the conditions of the Far North.

Keywords: The Far North, extreme climatic conditions, oil and gas industry, innovation, industry problems, process management.

Как известно, большое количество месторождений нефти и газа сосредоточено в северной части, где экстремальные условия деятельности, вечная мерзлота. В условиях Крайнего Севера добыча сырья и другие технологические процесс затруднены по следующим причинам:

- Суровые климатические условия;
- Транспортные проблемы;
- Низкая стоимость сырья;
- Неравномерное залегания сырья в недрах;
- Недостаточный исследовательский уровень региона.

На Крайнем Севере ежегодно добывается 90% российского сырья, это составляет 20% мировой добычи. Поэтому необходимо исследовать данный регион, выявить инновационные подходы в совершенствовании нефтегазовой промышленности на Крайнем Севере. [1]

Если новые месторождения не будут освоены и исследованы, то необходимо будет компаниям переходить к:

1. Разработке глубоководных залежей;
2. Разработке залежей в ранее не исследованных регионах с экстремальными природными условиями;
3. Добыче тяжелой нефти.

Крайний Север способен дать большое количество неисследованных скважин с большим количеством запасов сырья, однако, важная проблема заключается в том, что большое количество запасов трудно извлекаемые и требуют немалых сил и средств.

Каждая страна проводит приблизительный подсчёт своих запасов сырья. В России насчитывается около 80% недобытого газа и 70% недобытой нефти в регионе Севера. Проведя расчёт по примерным показателям, можно утверждать, что потребуется примерно 40 лет, чтобы исследовать все месторождения. Также потребуется большое количество инвестиций: примерно 2 трлн. долларов.

Так, работу в условиях Крайнего Севера затрудняют:

- Финансовые показатели;
- Многочисленные санкции от стран-конкурентов;
- Низкая стоимость сырья в регионе;
- Суровые климатические условия;
- Недостаточная изученность местности.[2]

Еще одной немаловажной проблемой отрасли является отсутствие инноваций и современной техники на объектах нефтегазопромышленности данного региона. Завоз оборудования можно организовать только в период, когда дороги покрыты льдом. Отправка по морю затруднена, потому что необходима специальная герметичная упаковка техники, что связано с

большими инвестициями. А если упаковка будет не достаточно герметична и плотно упакована, то морская вода разъест материал, из которого изготовлена техника, и аппаратура выйдет из строя.

Другой проблемой является пагубность осуществления деятельности сырьевой промышленности в условиях Крайнего Севера. При исследовании многочисленных процессов, ученые пришли к выводу, что последствия для окружающей природы могут быть катастрофическими. По этой причине была приостановлена работа огромного по масштабам энергетического проекта Штокмановского газового месторождения.

Для решения данной проблемы необходимо проводить экспедиции по определению наиболее безопасных точек для работ сырьевой промышленности.

Для исследования местности для работ нефтегазового сектора необходимо организовать следующие аспекты:

- Определение наиболее безопасных точек для работ;
- Проектирование буровой платформы;
- Выбор наиболее безопасного и рационального маршрута транспортировки сырья от скважины до нефтеперерабатывающего завода;
- Выбор рационального проложения трасс подводных трубопроводов.[3]

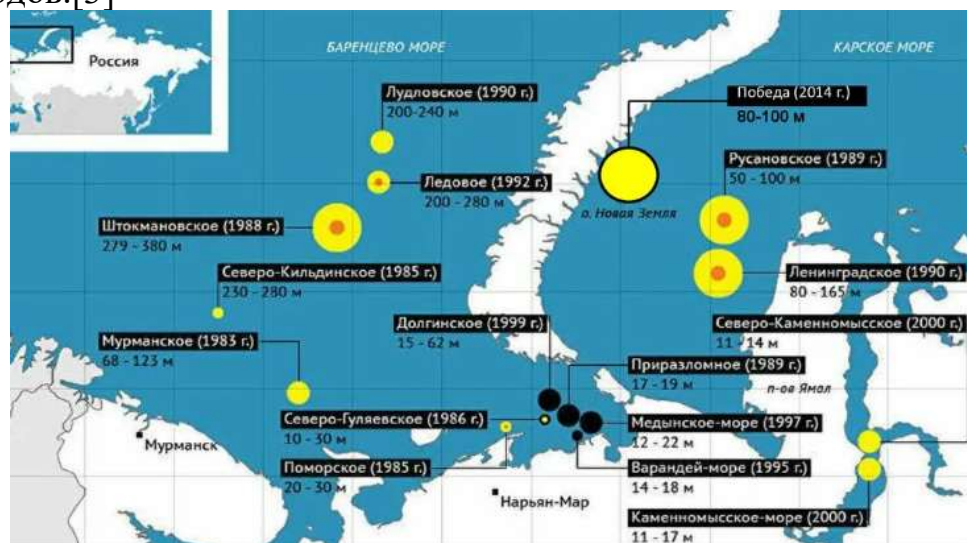


Рисунок 1 – Российские нефтегазовые месторождения Арктического шельфа

Таким образом, имеется на сегодняшний день необходимость в проведении исследовательских геологических работ, которые будут направлены на создание оборудования и внедрения технологий разведки месторождений сырья в условиях Крайнего Севера, в суровых климатических условиях, в условиях вечной мерзлоты и экстремальных природных зон.

Библиографический список:

1. Повышение эффективности освоения газовых месторождений Крайнего Севера / под ред. Р.И. Вяхирева. М.: Наука, 1997. 655 с.
2. Ремизов В.В., Ермилов О.М., Чугунов Л.С. и др. Методы анализа геолого-технических причин обводненности продукции скважин с целью прогноза надежности обеспечения проектных показателей. М.: ИРЦ Газпром, 1995. 64 с.
3. Мулявин С.Ф., Облеков Г.И. Проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений. Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. 160 с.

УДК 553.982.2

Захаров Никита Анатольевич
студент кафедры «Автоматизация и
математическое моделирование в НГК»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Экологическая проблема сырьевой промышленности на Крайнем Севере

Environmental problem of the raw materials industry in the Far North

Аннотация. Экологической проблеме в любом производстве уделяют особое внимание, так как природа достаточно загрязнена. Главным загрязняющим фактором на сегодняшний день являются отходы от промышленных предприятий. В регионе Крайнего Севера множество неисследованных территорий с чистой природой, которые нельзя допустить к загрязнению. Необходимо внедрять инновации в обеспечение экологической безопасности сферы. Все эти факторы указывают на необходимость создания системы, функционирование которой будет направлено на выявление отрицательного влияния на природу. Необходимо внедрять цифровые системы. Важным средством защиты природы является распределенная сенсорная сеть, которая основана на работе нейронных сетей. Данная сеть объединяет работу инновационных устройств. Данная система занимается сбором данных и направляет информацию по сети в информационный пункт для обработки или обрабатывает информацию сама. Затем разрабатываются и внедряются незамедлительные меры по ликвидации опасности загрязнения. В данной статье рассмотрим экологические проблемы сырьевой промышленности на Крайнем Севере.

Ключевые слова: Крайний Север, экстремальные климатические условия, нефтегазовая отрасль, внедрение инноваций, проблемы отрасли, управление процессами, загрязнение окружающей среды, сенсорные сети, инновационные разработки, сбор данных, обработка даны, режим реального времени.

Abstract. Special attention is paid to the environmental problem in any production, since nature is quite polluted. The main polluting factor today is waste from industrial enterprises. There are many unexplored territories with clean nature in the Far North region that cannot be allowed to be polluted. It is necessary to introduce innovations in ensuring the environmental safety of the sphere. All these factors point to the need to create a system, the functioning of which will be aimed at identifying the negative impact on nature. It is necessary to introduce digital systems. An important means of protecting nature is a distributed sensor network, which is based on the work of neural networks. This network combines the work of innovative devices. This system collects data and sends information over the

network to an information point for processing or processes the information itself. Then, immediate measures are developed and implemented to eliminate the danger of pollution. In this article, we will consider the environmental problems of the raw materials industry in the Far North.

Keywords: Far North, extreme climatic conditions, oil and gas industry, innovation, industry problems, process management, environmental pollution, sensor networks, innovative developments, data collection, data processing, real-time mode.

При осуществлении деятельности нефтегазового сектора важным вопросом выступает экологический вопрос. Так как большое количество территорий и месторождений на Крайнем Севере не исследовано, то любое вмешательство может нарушить экологический баланс территорий. Так, функционирование сырьевой промышленности приносит большой ущерб экологии, загрязняя природу выбросами от производства.[1]

Так, требуется разработка мер по обеспечению безопасности экологии при работе промышленных предприятий. В результате деятельности сырьевой промышленности много отходов выбрасывается в окружающий мир.[2]

Все эти факторы указывают на необходимость создания системы, функционирование которой будет направлено на выявление отрицательного влияния на природу.

Необходимо внедрять цифровые системы. Первым средством защиты природы является распределенная сенсорная сеть, которая основана на работе нейронных сетей. Данная сеть объединяет работу инновационных устройств. Данная система занимается сбором данных и направляет информацию по сети в информационный пункт для обработки. Однако некоторые системы сами могут обрабатывать данные. Такие системы являются более быстрыми, их работа осуществляется в режиме реального времени.[3]



Рисунок 1 – Загрязнение Крайнего Севера отходами промышленности

Инструментом исследования экологической обстановки является использование распределенной сенсорной сети. Данные собираются и по ним в режиме реального времени регистрируются и передаются параметры

изменений состава воздуха. Насколько быстрее будет передана информация, настолько и высока возможность своевременного устранения загрязняющих факторов.

Сырьевая промышленность на Крайнем Севере занимает большие территории, поэтому выбор метода мониторинга загрязняющих факторов с помощью сенсорных сетей является наиболее рациональным и эффективным. Данный метод дает возможность непрерывного мониторинга и своевременного оповещения о загрязняющих факторах. [4]

Так, беспроводные сенсорные сети являются на сегодняшний день важным инновационным решением экологической проблемы. Именно данные технологии способны функционировать в условиях Крайнего Севера и обеспечивать экологическую безопасность природы.

Библиографический список:

1. Кустышева И.Н. Разработка технологических решений по охране и защите земель нефтегазового комплекса в условиях многолетней мерзлоты // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). 2016.

2. Волкодаева М. В., Володина Я. А., Ломтев А. Ю., Носков С. Н. О необходимости развития системы экологического мониторинга окружающей среды Крайнего Севера // Российская Арктика. 2019.

3. Русецкая Г.Д. Недропользование в нефтегазовом комплексе: закономерности использования и сохранения экологических систем // Известия БГУ. 2019.

4. Потапова Е.А., Кирюшкина А.Н. Инновационное развитие нефтегазового комплекса как необходимое условие сохранения экологической безопасности страны // АНИ: экономика и управление. 2018.

УДК 622.248.9

Мишустин Александр Олегович
студент кафедры «АММ НГК»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Аварийность нефтегазовых объектов

Accident rate of oil and gas facilities

Аннотация. Большое разнообразие технологических процессов предполагает и большое количество опасностей, которые могут произойти при работе комплекса. Иными словами может произойти авария. Авария – нештатные ситуации на производстве. Производственная авария – опасная нештатная ситуация техногенного характера, которая происходит на объектах промышленности. При обработке данных аварийности на объектах нефтегазовой отрасли можно выявить причины нештатных ситуаций, которые рассмотрим в данной статье. Если обратить внимание на общую картину аварийности производства, можно отметить, что экономический ущерб возрастает, то есть производственные возможности идут на спад. Для снижения аварийности и снижении экономического ущерба, необходимо обеспечить контроль производственных процессов, повысить качество обслуживания и ремонта оборудования, улучшить уровень подготовки специалистов. В данной статье рассмотрим вопрос аварийности нефтегазовых объектов.

Ключевые слова: газовая промышленность, нефтяная промышленность, промышленность, промышленный сектор, аварийность, диспетчерское управление, ведущая деятельность страны, анализ данных, производственная информация, аварийные ситуации.

Abstract. A wide variety of technological processes implies a large number of hazards that can occur during the operation of the complex. In other words, an accident may occur. Accident – abnormal situations at work. An industrial accident is a dangerous emergency situation of a technogenic nature that occurs at industrial facilities. When processing accident data at oil and gas industry facilities, it is possible to identify the causes of emergency situations, which we will consider in this article. If you pay attention to the general picture of the accident rate of production, it can be noted that the economic damage is increasing, that is, production opportunities are declining. To reduce accidents and reduce economic damage, it is necessary to ensure control of production processes, improve the quality of maintenance and repair of equipment, improve the level of training of specialists. In this article, we will consider the issue of accident rate of oil and gas facilities.

Keywords: gas industry, oil industry, industry, industrial sector, accident rate, dispatch control, leading activity of the country, data analysis, production information, emergency situations.

Нефтегазовый сектор включает в себя работы, связанные с большой мощностью. Данная отрасль включает в себя следующие направления деятельности:

1. Разведка месторождений сырья;
2. Бурение скважин;
3. Добыча сырья;
4. Транспортировка сырья.[1]

Данное разнообразие технологических процессов предполагает и большое количество опасностей, которые могут произойти при работе комплекса. Иными словами может произойти авария. Авария – нештатные ситуации на производстве, сопровождающиеся разрушениями и угрозой жизни персонала.

Производственная авария – опасная нештатная ситуация техногенного характера, которая происходит на объектах промышленности и носит угрозу производственному сектору и жизни и деятельности персонала, также может быть нанесен ущерб окружающей среде.

Аварии возникают вследствие неких причин, например, при:

- Нарушении производственных технологий;
- Возникновении природных условий и бедствий;
- Ошибках в планировании производства;
- Ошибках в ремонтировании и обслуживании объектов;
- Нарушениях техники безопасности и правил работы на производстве.[2]

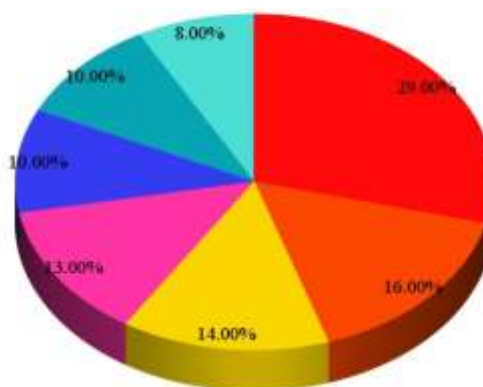
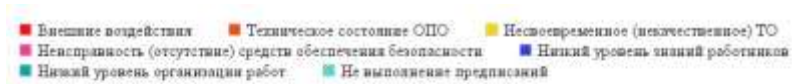


Рисунок 1 – Статистика возникновения аварийных ситуаций на производстве

При обработке данных аварийности на объектах нефтегазовой отрасли можно выявить следующие причины нештатных ситуаций:

1. Около 30 случаев пожаров;
2. Около 40 выбросов горючих веществ;
3. Около 40 случаев разрушений зданий;
4. Около 80 случаев выхода из строя оборудования;
5. Около 40 случаев взрывов.

Выделяются следующие причины возникновения аварийных ситуаций на производстве, которые подразделяются на группы:

- Технические аварии:
- Нерабочее состояние оборудования из-за коррозии;
- Неисправности из-за механических повреждений оборудования;
- Аварии из-за неправильного обслуживания и ремонта.
- Организационные случаи:
- Недостаточный уровень контроля процессов;
- Нарушение правильности выполнения ремонтных работ;
- Недостаточный уровень подготовленности персонала;
- Несоблюдение правил безопасности.[3]

Если обратить внимание на общую картину аварийности производства, можно отметить, что экономический ущерб возрастает, то есть производственные возможности идут на спад.

Так, для снижения аварийности и снижения экономического ущерба, необходимо обеспечить контроль производственных процессов, повысить качество обслуживания и ремонта оборудования, улучшить уровень подготовки специалистов.

Библиографический список:

- 1) Полякова, С. А. Анализ аварийности на объектах нефтегазовой отрасли России / С. А. Полякова, С. С. Ильичёв. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 16 (411). — С. 115-117.
- 2) Бикулова, М. А. Анализ рисков возникновения чрезвычайной ситуации на предприятиях нефтепереработки / М. А. Бикулова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 51 (289). — С. 223-228.
- 3) Шабанова, С. В. Воздействие предприятий нефтегазового комплекса на окружающую среду Оренбургской области / С. В. Шабанова, А. С. Голофаева, Е. А. Сердюкова, Н. П. Мозалова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 9.1 (113.1). — С. 61-62.

УДК 622.279

Мишустин Александр Олегович
студент кафедры «АММ НГК»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Система автоматического управления добычей газа

Automatic gas production control system

Аннотация. Нефтегазовая промышленность на сегодняшний день занимает важное место в стране. Это является ведущей отраслью деятельности, поэтому важно организовать работоспособность и автоматизацию сектора. Необходимо внедрить автоматизированную установку комплексной подготовки газа. Автоматизированная система управления технологическими процессами позволяет механизировать процессы, выработать управляющие воздействия на систему. Установка комплексной подготовки газа имеет большую рабочую мощность, надежность системы на высшем уровне. Важное место в производстве занимает производственная информация. Без своевременного анализа данных не возможно правильно регулировать процессы. Также в газовый комплекс необходимо внедрять ЕАМ- системы – программа, которая позволяет организовывать управляющие воздействия над предприятиями. В данной статье рассмотрим систему автоматического управления газовой промышленностью.

Ключевые слова: газовая промышленность, газовый сектор, промышленность, промышленный сектор, автоматизация, диспетчерское управление, газ, ведущая деятельность страны, анализ данных, производственная информация.

Abstract. The oil and gas industry occupies an important place in the country today. This is the leading branch of activity, so it is important to organize the efficiency and automation of the sector. It is necessary to introduce an automated installation of complex gas treatment. The automated process control system allows you to mechanize processes, develop control actions on the system. The complex gas treatment plant has a large operating capacity, the reliability of the system is at the highest level. An important place in production is occupied by production information. Without timely data analysis, it is impossible to properly regulate processes. It is also necessary to introduce EAM systems into the gas complex - a program that allows you to organize control actions over enterprises. In this article we will consider the automatic control system of the gas industry.

Keywords: gas industry, gas sector, industry, industrial sector, automation, dispatch control, gas, leading activity of the country, data analysis, production information.

Процессы в сырьевой промышленности необходимо автоматизировать, чтобы повысить экономическую эффективность и производительность отрасли. На сегодняшний день исследовано и внедрено немало количество инновационных решений в нефтегазовый сектор.

Возникла необходимость в рассмотрении газовой промышленности. Проанализировав инновационное состояние газовой промышленности, можно утверждать, что отрасль нуждается в автоматическом регулировании. Необходимо внедрить автоматизированную установку комплексной подготовки газа.[1]

Именно газовая отрасль нуждается в автоматическом регулировании, так как все больше и больше усложняется процесс добычи газа, ужесточаются экологические требования.

Автоматизированная система управления технологическими процессами позволяет механизировать процессы, выработать управляющие воздействия на систему. Такая система состоит из двух уровней: производственный и технологический. Такая инновация выполняет следующие функции:

- Накопление производственной информации;
- Работа с базами данных и с большими данными;
- Выработка рационально выстроенных алгоритмов работы;
- Правильная организация параметров работы системы;
- Организация аварийной сигнализации;
- Обмен данными между объектами и автоматизированным рабочим местом специалиста.

Установка комплексной подготовки газа имеет большую рабочую мощность, надежность системы на высшем уровне. Главный пост управления – это пульт на автоматизированном рабочем месте специалиста. Рабочее место человека- оператора снабжено инновационной техникой с различными программными возможностями, которые предусматривают контроль работы всей системы и обработка всех производственных данных. [2]



Рисунок 1 – Структурная схема установки комплексной подготовки газа

В инновационное оборудование установки входит следующее оборудование:

1. Управляемая с рабочего места автоматическая задвижка;
2. Клапан-отсекатель с возможностью удаленного управления;
3. Устройство замера дебита скважины;
4. Блокировка управления метанолом.

Важное место в производстве занимает производственная информация. Без своевременного анализа данных не возможно правильно регулировать процессы. Так, человек-оператор не сможет регулировать температуру в системе без получения показателей температуры с датчика. Так, на каждом кусте организуется комплекс телемеханики и связь, где организуется сбор и передача данных на автоматизированное рабочее место специалиста. После передачи данных по системе связи между служебным блоком и кустами скважин, информация поступает на пульт оператора, который впоследствии начинает работу с данными.[3]

Также в газовый комплекс необходимо внедрять ЕАМ- системы – программа, которая позволяет организовывать управляющие воздействия над предприятиями. Она позволяет сократить время на ремонт, обслуживание техники и повышает работоспособность системы. К функциям данной системы относятся следующие функции:

- Обслуживание и ремонт оборудования;
- Управление запасами ресурсов и финансами;
- Управление материально-техническим обеспечением.

Таким образом, важной целью внедрения всех автоматизированных систем управления в газовой отрасли является минимизация влияния человека на протекание процессов. Необходимо добиться автоматического управления системой, а человек в данной цепи будет лишь наблюдателем за протеканием технологических процессов.

Библиографический список:

1. Бернер Л.И., Богданов Н.К., Ковалев А.В. Интегрированные решения по автоматизации газотранспортных и газодобывающих обществ ОАО «Газпром» // Газовая промышленность. 2007. № 7.
2. Втюрин В.А. Автоматизированные системы управления технологиями процессами: Основы АСУ ТП: Учеб. пособие. 2006.
3. Чикало В.Н., Бобриков Н.М. История «Газавтоматики»: 1998-2008 гг. // Газпром-центрремонт. 2010. № 5.

УДК 665

Федоров Алексей Валерьевич
студент кафедры «Автоматизация и
математическое моделирование в НГК»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Новейшие технологии в сырьевой промышленности

The latest technologies in the raw materials industry

Аннотация. Энергетическая отрасль страны всегда должна быть развита на высоком уровне, так как данная отрасль имеет большое значение на эффективную экономическую сферу страны. Большое количество бюджетных средств выделяется на производственные процессы нефтегазопромышленности и на стабилизацию работы промышленного комплекса. Все процессы нефтегазовой отрасли автоматизированы. Современные технологии позволяют автоматизировать технологии, моделировать процессы, планировать более рациональные методы работ. Автоматизированная система в нефтегазопромышленности предполагает снабжение автоматическими датчиками, анализирующими работоспособность техники, поэтому при каких-либо неполадках сразу человек-оператор оповещается через СМС-оповещения. Так, нефтегазовая отрасль всегда должны внедрять в свою деятельность современные технологии, чтобы оптимизировать процессы и автоматизировать работу комплекса. В данной статье рассмотрим новейшие технологии в сырьевой промышленности.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, нефтяная промышленность, внедрение инноваций, проблемы отрасли, автоматическое оборудование, управление процессами, нефть, сырье, сейсмосьемка, человек-оператор.

Abstract. The energy sector of the country should always be developed at a high level, since this industry is of great importance for the effective economic sphere of the country. A large amount of budget funds is allocated for the production processes of the oil and gas industry and for the stabilization of the industrial complex. All processes of the oil and gas industry are automated. Modern technologies allow automating technologies, modeling processes, and planning more rational methods of work. An automated system in the oil and gas industry involves the supply of automatic sensors that analyze the operability of equipment, therefore, in case of any malfunctions, the human operator is immediately notified via SMS alerts. Thus, the oil and gas industry should always introduce modern technologies into its activities in order to optimize processes and automate the operation of the complex. In this article we will consider the latest technologies in the raw materials industry.

Keywords: oil and gas industry, oil industry, innovation, industry problems, automatic equipment, process control, oil, raw materials, seismic survey, human operator.

Процесс добычи сырья – важный технологический процесс в сырьевой промышленности страны. Энергетическая отрасль страны всегда должна быть развита на высоком уровне, так как данная отрасль имеет большое значение на эффективную экономическую сферу страны.

Большое количество бюджетных средств выделяется на производственные процессы нефтегазопромышленности и на стабилизацию работы промышленного комплекса. [1]

Все процессы нефтегазовой отрасли автоматизированы. Современные технологии позволяют автоматизировать технологии, моделировать процессы, планировать более рациональные методы работ.

Первым автоматизированным процессом, который необходимо модернизировать, это сейсмо-моделирование – создание больших моделей. Создается 3D и 4D- моделей позволяет исследовать местность, изменения скважин, пластов в режиме реального времени. Также данное оборудование используется для следующих работ:

1. Исследование местности бурения новых скважин;
2. Исследование гидроразрыва пласта;
3. Исследование скважин.[2]

Сейсмосьемка UniQ – новая технология, организующаяся большим количеством оборудования, которая обеспечивает непрерывную съемку в высоком разрешении на месторождениях. Данная система имеет способность работать в экстремальных условиях.

UniQ - действительно непрерывная система сбора информации, у которой нет технических простоев, с большим диапазоном возможностей, работающая в большом температурном диапазоне. Данная технология обустроена так, что разрыв некоторых кабелей никак не сказывается на работе технологии. Система снабжена автоматическими датчиками, анализирующими работоспособность техники, поэтому при каких-либо неполадках сразу человек-оператор оповещается через СМС-оповещения.

Еще одной технологией являются поземные хранилища. Это совершенно новый метод хранения нефти в поземных резервуарах. Для подготовки места для хранения сначала полость в породе отстаивается, очищается, только потом заполняется сырьем. [3]

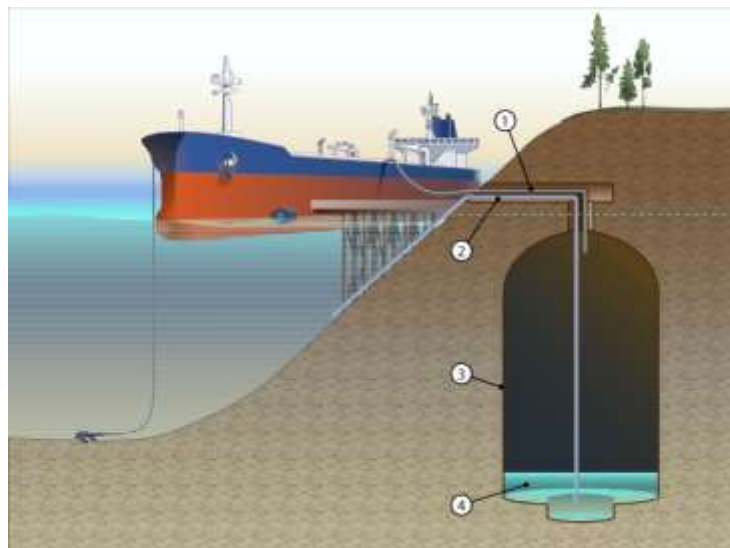


Рисунок 1 – Строение подземного нефтехранилища

Данный метод хранения сырья экологичен и безопасен, также позволяет сэкономить резервуары.

Так, нефтегазовая отрасль всегда должны внедрять в свою деятельность современные технологии, чтобы оптимизировать процессы и автоматизировать работу комплекса.

Существует большое разнообразие разработок в сырьевой промышленности. Однако не все они внедряются в производство. Внедрение оказывается эффективным, если развивают отрасль, автоматизируют процессы, ускоряют их.

Библиографический список:

1. Москалева, К. А. Нефтяная промышленность России / К. А. Москалева, А. Г. Прокудина, Н. С. Желвакова, С. В. Пономарев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 22 (156). — С. 282-285.

2. Машков Ю.К. Повышение эффективности нефтеперекачивающих исследований магистральных нефтепроводов [Электронный ресурс] / Ю.К. Машков, А.А. Гладенко, З.Н. Овчар // «СибВПКнефтега-2000» — этап реализации.

3. Нефтяная промышленность России: состояние и проблемы / А. С. Селиверстов, Д. Е. Митрофанов, А. А. Буцкая [и др.]. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 6 (140). — С. 295-297.

УДК 665.62

Федоров Алексей Валерьевич
студент кафедры «Автоматизация и
математическое моделирование в НГК»
ФГБОУ ВО «Донской государственной технической университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Глубокая переработка нефти: современные технологии

Deep oil refining: modern technologies

Аннотация. Нефтяная сфера является на сегодняшний день самым важным исполнителем государственного бюджета. Важно организовать постоянную работу и повышение качества продукции в данной сырьевой отрасли. Использование современной технологии в процессе переработки сырья позволяет автоматизировать деятельность и повысить эффективность процесса. В данном процессе используется энергия ионизирующего производства для осуществления очистительных операций. Внедрение современных технологий, позволяющих внедрять новые технические решения, которые увеличат объем разложения нефтепродуктов, позволят увеличить производительность очистительных технологий. Необходимо в отрасль внедрить инновационные методы очистки от частиц сырья. Данная технология позволит сократить расход нефти на производственные процессы. Она может работать в комплекте с любым устройством по переработке сырья. Данные решения дают большое число положительных эффектов от внедрения и использования. Рассмотрим данный вопрос в статье.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, нефтяная промышленность, внедрение инноваций, проблемы отрасли, автоматическое оборудование, управление процессами, нефть, сырье, очистка сырья, молекулярное строение, очистка от частиц.

Abstract. The oil sector is by far the most important performer of the state budget. It is important to organize constant work and improve the quality of products in this raw material industry. The use of modern technology in the process of processing raw materials allows you to automate activities and increase the efficiency of the process. In this process, the energy of ionizing production is used to carry out cleaning operations. The introduction of modern technologies that allow the introduction of new technical solutions that will increase the volume of decomposition of petroleum products, will increase the productivity of purification technologies. It is necessary to introduce innovative methods of cleaning from raw material particles into the industry. This technology will reduce oil consumption for production processes. It can work complete with any device for processing raw materials. These solutions provide a large number of positive effects from implementation and use. Let's consider this issue in the article.

Keywords: oil and gas industry, oil industry, innovation, industry problems, automatic equipment, process control, oil, raw materials, purification of raw materials, molecular structure, purification from particles.

Использование современной технологии в процессе переработки сырья позволяет автоматизировать деятельность и повысить эффективность процесса. В данном процессе используется энергия ионизирующего производства для осуществления очистительных операций. [1]

Ионизирующее излучение – электромагнитное излучение. При его использовании необходимо правильно подобрать нужную дозу облучения и внедрить оборудование для осуществления деятельности.

Современное качество нефти не соответствует требованиям. При использовании источника энергии ионизирующего излучения в процессе переработки позволит увеличить выход нефтепродуктов, что поспособствует повышению качества нефти, которая в итоге выведется на мировой рынок.

Внедрение современных технологий, позволяющих внедрять новые технические решения, которые увеличат объем разложения нефтепродуктов, позволят увеличить производительность очистительных технологий. [2]

На сегодняшний день на мировом рынке пользуется спросом сырье только высокого качества. То есть состав горюче-смазочных материалов должен быть без примесей. Чтобы добиться высокого качества углеводородов необходимо проводить обработку сырья. Эта необходимость остро стоит перед всем нефтегазовым комплексом. Это и послужило основой для внедрения в отрасль способа переработки нефти энергией ядерного расщепления. А именно переработка проводится потоком нейтронов с переработкой продуктов путем перегонки.

Необходимо внедрить устройство переработки мазута при использовании энергии ускорителя электронов для способствования распаду молекул исходного продукта на молекулы.

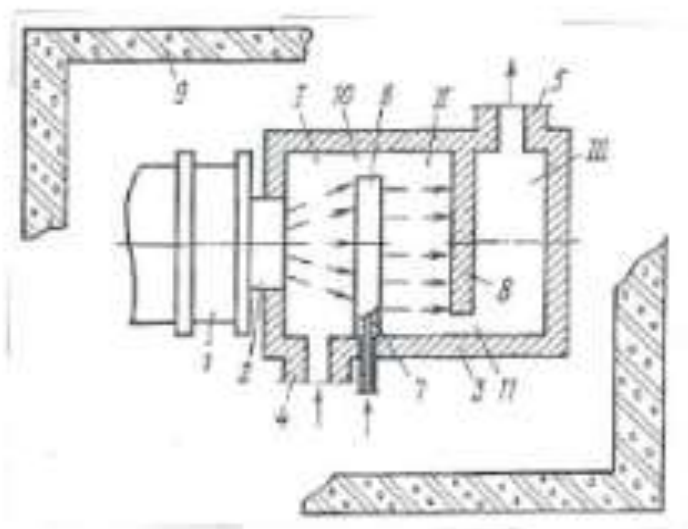


Рисунок 1 – Прибор для проведения химической реакции переработки сырья

Данная технология позволит сократить расход нефти на производственные процессы. Она может работать в комплекте с любым устройством по переработке сырья. [3]

Состояние сырья с некомпенсированными частицами неустойчиво. В результате данной технологии при внедрении на первом этапе обработки выходом продукции является большое количество светлых нефтепродуктов.

Данные решения дают большое число положительных эффектов от внедрения и использования. Практическое производство и внедрение данного метода очистки позволяет на 10-15% повысить выход светлых нефтепродуктов. Причем количество примесей уменьшается на 0,05%.

Данная современная технология позволяет:

1. Улучшить условия получения сырья;
2. Улучшить качество продукции;
3. Наладить постоянство производства сырья;
4. Поддерживать стабильность качества сырья;
5. Поддерживать уровень экспорта нефти высокого качества;
6. Повысить качество моторного топлива;
7. Улучшить качество смазочных материалов.

Библиографический список:

1. Мухленов И.П. и др. Общая химическая технология: Учебник для химико-технологической специальности вузов. Т. 2. Важнейшие химические производства — М.: Высшая школа, 1984. С. 55-71.

2. Катков, Д.С. Обеспечение трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов обеспечивает резерв трибосопряжений насосного оборудования [Электронный ресурс] / Д.С. Катков, О.В. Наумова, Е.В. Спиридонова // Вестник Евразийской науки. — № 2, Т. 12, 2020.

3. Машков Ю.К. Повышение эффективности нефтеперекачивающих исследований магистральных нефтепроводов [Электронный ресурс] / Ю.К. Машков, А.А. Гладенко, З.Н. Овчар // «СибВПКнефтега-2000» — этап реализации.

УДК 621.311

Юданов Петр Максимович
канд. техн. наук
Старший преподаватель кафедры
«Механики и инженерной графики»
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
Россия, Химки

**Количественный показатель накопления дефектов материала
нефтепродуктопровода как новый критерий безопасности.**

**Quantitative indicator of material defect accumulation as a new safety
criterion for structures**

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос создания единого критерия безопасности нефтепродуктопроводов для предотвращения их разрушения из-за усталости и ползучести стали. Данный критерий базируется на концепции поврежденности материала, предложенной Работновым. Возможность описания степени деградации материала с помощью данного критерия основана на том, что прочность материала снижается из-за развития внутренних дефектов и это можно представить как уменьшение эффективной площади поперечного сечения материала, которая и производит силу реакции, сопротивляющуюся разрушению. Использование данного критерия позволит добиться единства и простоты в формализации оптимизационных задач и моделирования разрушения нефтепродуктопроводов.

Ключевые слова: разрушение материалов, чрезвычайная ситуация, нефтепродуктопроводы, оценка рисков, критерий безопасности.

Annotation. This article discusses the issue of creating a unified safety criterion for petroleum product pipelines to prevent their destruction due to fatigue and creep of steel. This criterion is based on the concept of material damage proposed by Rabotnov. The ability to describe the degree of degradation of a material using this criterion is based on the fact that the strength of the material decreases due to the development of internal defects and this can be represented as a decrease in the effective cross-sectional area of the material, which produces a reaction force that resists destruction. The use of this criterion will allow us to achieve unity and simplicity in the formalization of optimization problems and modeling of the destruction of oil product pipelines.

Keywords: destruction of materials, emergency situation, oil product pipelines, risk assessment, safety criterion.

Одной из фундаментальных проблем современных методов диагностики технического состояния трубопроводов является неопределённость: какой же формы, какого размера и какого количества на единицу объёма должен быть дефект, для признания его критическим, а конструкцию – подлежащей

ремонту. В большинстве случаев накопление дефектов в стали при постоянной нагрузке происходит из-за деградации металла – старения в ходе ползучести.

Фундаментальные идеи оценки поврежденности материала и влияния её на напряжённо-деформированное состояние описаны Ю. Н. Работновым [1,2], где усталостная прочность стали рассматривается с позиций механизмов развития трещины, взяв за основу реальный образец. Нами предлагается ввести функционал ω (степень поврежденности материала), являющийся

Поврежденность описывается структурным параметром Качанова-Работнова $0 \leq \psi \leq 1$ [2] или параметром поврежденности. В начальном состоянии при $\varepsilon = 0$ (отсутствие поврежденности), $\psi = 1$; с течением времени функция ψ убывает, поврежденность растёт. Следовательно, $\psi = 1 - \varepsilon$. Величину ω можно воспринимать как удельную физическую величину равную отношению всего объёма (площади сечения) материала, в котором количество трещин, микропор, микродефектов достигло критического количества, к общему объёму (площади сечения) настолько, что она уже не способна нести нагрузку (сила её реакции равна нулю), отнесённую к общей площади поперечного сечения материала в небольшой области в окрестностях рассматриваемой точки.

Основная форма дефекта в стали — это трещина, 99% докритических трещин малы в сравнении с размерами изделия, поэтому можно приблизительно приравнять скорость роста трещины к приращению поврежденности.

$$\frac{\partial \omega}{\partial t} = v(P).$$

Стандартная форма объёмной трещины, принятая в справочной литературе – эллипс, это значит, что с точностью до второго порядка малости можно написать.

$$\frac{d\varepsilon}{dt} = \varepsilon^{0.5} v(P)$$

и далее

$$\frac{d\varepsilon}{dt} = \varepsilon^{\beta} v(P)$$

Связь реального и номинального напряжений таким образом будет:

$$P = \frac{P_0}{1 - \varepsilon}$$

Формула (1.2) описывает увеличение напряжений в поврежденном материале, поскольку показатель поврежденности лежит в интервале от нуля до единицы. Суммируя вышесказанное, получаем выражение относительно функции $\varepsilon(t)$, где P_0 — заданная функция времени. В начальный момент времени $t = 0$ функция $\varepsilon = 0$, в момент разрушения $t = T$ $\varepsilon = 1$. Согласно эмпирическому правилу Райса-Розенгрена-Хатчингсона, скорость можно выразить по показательному закону

$$v = B P^\alpha$$

Далее, интегрируя, получаем

$$(1 - \varepsilon)^\alpha \varepsilon^\beta d\varepsilon = B \sigma_0^\alpha dt$$

интегрируя которое находим

$$B \int_0^T \varepsilon_0^\alpha dt = \frac{\gamma(1+\alpha)\gamma(1-\beta)}{\gamma(2+\alpha-\beta)}$$

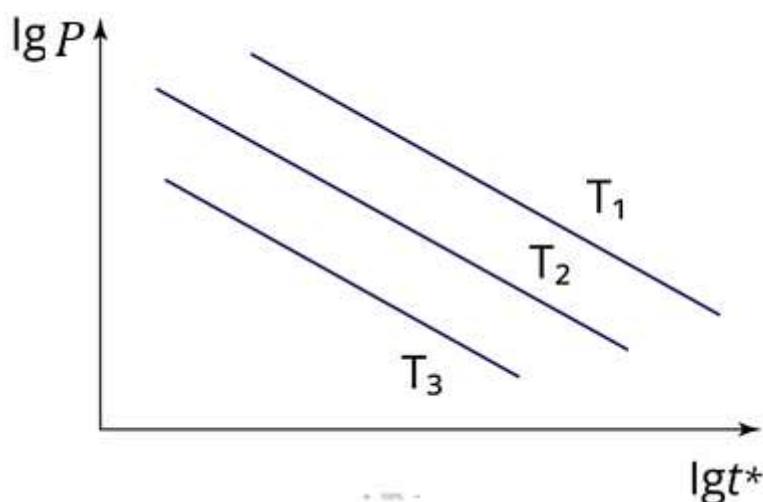
где γ — гамма-функция
Следовательно,

$$T = \frac{C}{P_0^\alpha}$$

Все константы типа C , α , β определяются на основе статистической обработки множества таких графиков. После этого находится значение P_0 при нестационарном напряжении.

Для оценки поведения материала при большом количестве повторений нагрузки и разгрузки эти зависимости показывают приемлемую точность.

Температура является важным параметром, определяющим временную прочность материала при нагружении-разгрузении. При моделировании процессов ползучести, деформация материала происходит непрерывно и разрушение наступает через некоторое время, оно определяется механическим напряжением P в образце и температурой T , логарифмические графики зависимости $P(t^*)$ для разных значений T называют кривыми длительной прочности.



Скорость изменения ε зависит от технологических (процесса производства, наличия скрытых дефектов) и эксплуатационных (опыта

использования) факторов.

Из-за того, что дефекты развиваются необратимо, ω является монотонно возрастающей функцией от времени. Деградация материала обусловлена постепенным уменьшением эффективной площади, которая сопротивляется внешней нагрузке создавая соответствующую силу, уравнивающую внешнюю. Поэтому если воспринимать площадь поперечного сечения как некоторую величину, характеризующую степень сопротивляемости материала внешней нагрузке, его прочность, то её уменьшение из-за повреждённости можно будет описать следующей зависимостью.

$$\omega = \frac{(S_0 - S)}{S_0}$$

Таким образом предлагается один количественный параметр, позволяющий однозначно определить влияние технологических и эксплуатационных факторов на за всё время от создания материала.

В последнее время большое количество работ [3-5] посвящается исследованию проблем моделирования и оценки развития и роста дефектов и континуальной динамики разрушения с выведением различных более сложных количественных индикаторов поврежденности.

Континуальная механика разрушения (поврежденности) основывается на том, что разрушение материала вследствие длительной деградации происходит из-за постепенного снижения механических свойств. А они, в свою очередь, снижаются из-за постепенного возникновения накопления, объединения и развития внутренних дефектов.

Как только к реальному материалу прикладывается нагрузка, начинается движение дислокаций, их концентрация на границах зёрен металла приводит к образованию пор в наномасштабе. Слияние таких пор приводит к появлению несплошностей и дефектов. В реальном материале всегда имеется большое число различных дефектов, начиная с дислокаций размера сопоставимого с атомом (до 10^{12} штук в 1 см^2 некоторых сталей) до вызывающих высокие локальные напряжения трещин и пор. Исходя из того, что процессы разрушения зависят от динамики развития дефектов, использование механики разрушения и поврежденности позволит решить важную задачу определения не только обыкновенной и длительной прочности материала, но и его запаса прочности и предполагаемого срока безаварийной работы. [6].

Можем выделить три основных направления развития механики поврежденности:

1) исследование взаимовлияния поврежденности и НДС материала в определённые моменты времени.

2) моделирование физических механизмов развития структурной поврежденности с помощью прикладного ПО, основанного на методе конечных элементов объёмов или разностей.

3) развитие математического аппарата матричных операций с тензорами жёсткости и поврежденности для учёта анизотропии металлов как поликристаллических тел.

Второе и третье направление видится нам наиболее перспективными и отвечающими запросам практики – формулирование интегральных критериев разрушения, а на их базе – рассчитывать области необратимых деформаций и зоны активного роста поврежденности для оценки ресурса работы и рисков эксплуатации конструкций.

Библиографический список:

1. Работнов Ю. Н. О механизме длительного разрушения // Вопросы прочности материалов и конструкций. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 5–7.
2. Работнов Ю. Н. Избранные труды. Проблемы механики деформируемого твердого тела. М.: Наука, 1991. 3. Качанов Л. М. О времени разрушения в условиях ползучести // Изв. АН СССР. Отд-ние техн. наук. 1958. С. 26–31.
3. Работнов Ю. Н. Ползучесть элементов конструкций. М.: Наука, 1966.
4. Кукуджанов В. Н. Компьютерное моделирование деформирования, повреждаемости и разрушения неупругих материалов и конструкций. М.: Моск. физ.-техн. ин-т, 2008.
5. Степанова Л. В. Уточненный расчет напряженно-деформированного состояния у вершины трещины в условиях циклического нагружения в среде с поврежденностью // Вестн. Сам. гос. ун-та. 2011. № 83. С. 105–115.
6. Murakami S. Continuum damage mechanics. A continuum mechanics approach to the analysis of damage and fracture. Dordrecht: Springer, 2012.

УДК 614.8

Юданов Петр Максимович
канд. техн. наук
Старший преподаватель кафедры
«Механики и инженерной графики»
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
Россия, Химки

Новые принципы обеспечения техногенной безопасности.

New principles of ensuring technogenic safety

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема техногенных катастроф, которая стала особенно актуальной в последние десятилетия. Особое внимание уделяется изменению масштаба и опасности техногенных ЧС в последней трети 20 и в 21 веке, связанное с развитием ракетно-космических комплексов, атомных электростанций, появлением химических «мегапредприятий» и других потенциально опасных объектов. Отмечено, что среднее время ожидания катастроф с глобальными последствиями составляет 30-40 лет, и источниками таких катастроф служат потенциально опасные объекты, такие как ядерные реакторы, химические производства, ракетно-космические системы. Показано, что усложнение систем опасных предприятий в сотни раз из-за развития компьютерной техники и электроники привело к увеличению числа аварийных ситуаций в атомной энергетике, нефтехимии, авиации, в системах жизнеобеспечения крупных промышленных объектов и населенных пунктов. Предложены подходы и механизмы обеспечения техногенной безопасности.

Ключевые слова: техногенная безопасность, чрезвычайная ситуация, МЧС России, потенциально опасный объект, оценка рисков.

Abstract. This article discusses the problem of technogenic disasters, which has become particularly relevant in recent decades. Special attention is paid to the change in scale and danger of technogenic emergencies in the last third of the 20th and in the 21st century, associated with the development of missile and space complexes, nuclear power plants, the emergence of chemical 'megafactories' and other potentially dangerous objects. It is noted that the average waiting time for disasters with global consequences is 30-40 years, and the sources of such disasters are potentially dangerous objects, such as nuclear reactors, chemical productions, missile and space systems. It is shown that the complication of systems of dangerous enterprises by hundreds of times due to the development of computer technology and electronics has led to an increase in the number of emergency situations in nuclear power, petrochemistry, aviation, in life support systems of large industrial objects and settlements. Approaches and mechanisms for ensuring technogenic safety are proposed.

Keywords: technogenic safety, emergency situation, Russian Emergencies

Ministry, potentially dangerous object, risk assessment.”

В современном мире проблема обеспечения безопасности населения и устойчивого функционирования объектов экономики и потенциально опасных объектов больше не лежит в сфере интересов отдельных министерств или даже стран. Увеличившаяся скорость и энергоёмкость технологических процессов таких предприятий приводит к трансграничному масштабу чрезвычайных ситуаций на них.



Рисунок 1 Классификация угроз

Опасность техногенных ЧС связана с тем, что они происходят в среде с высокой плотностью населения и материальных ценностей, с чем связан факт, что 95% жертв ЧС гибнут именно в техногенных ЧС.

Однако в первых двух третях 20 века угроза аварий действовала только на территории самого потенциально опасного объекта. Снижение аварийности достигалось за счет совершенствования методов проектирования, изготовления и эксплуатации объектов.

Однако в последней трети 20 и в 21 веке появление масштабных предприятий космической (космодромы), транспортной (нефтетранспортные хабы и магистральные трубопроводы), химических и ИТ «мегапредприятий» в

Китае с численностью персонала более 100 000 человек [2].

Если раньше человеческие жертвы и материальные потери от ЧС представляли заметный процент от общего объёма соответствующего производства только при учёте за целый год, то теперь даже одна катастрофа любого объекта из указанного класса приводит к серьёзным последствиям с угрозой для человека, среды обитания и инфраструктуры жизнеобеспечения. На рис. 2 приведены зависимости интенсивности (частоты) ЧС, аварий и инцидентов от ущерба от них.

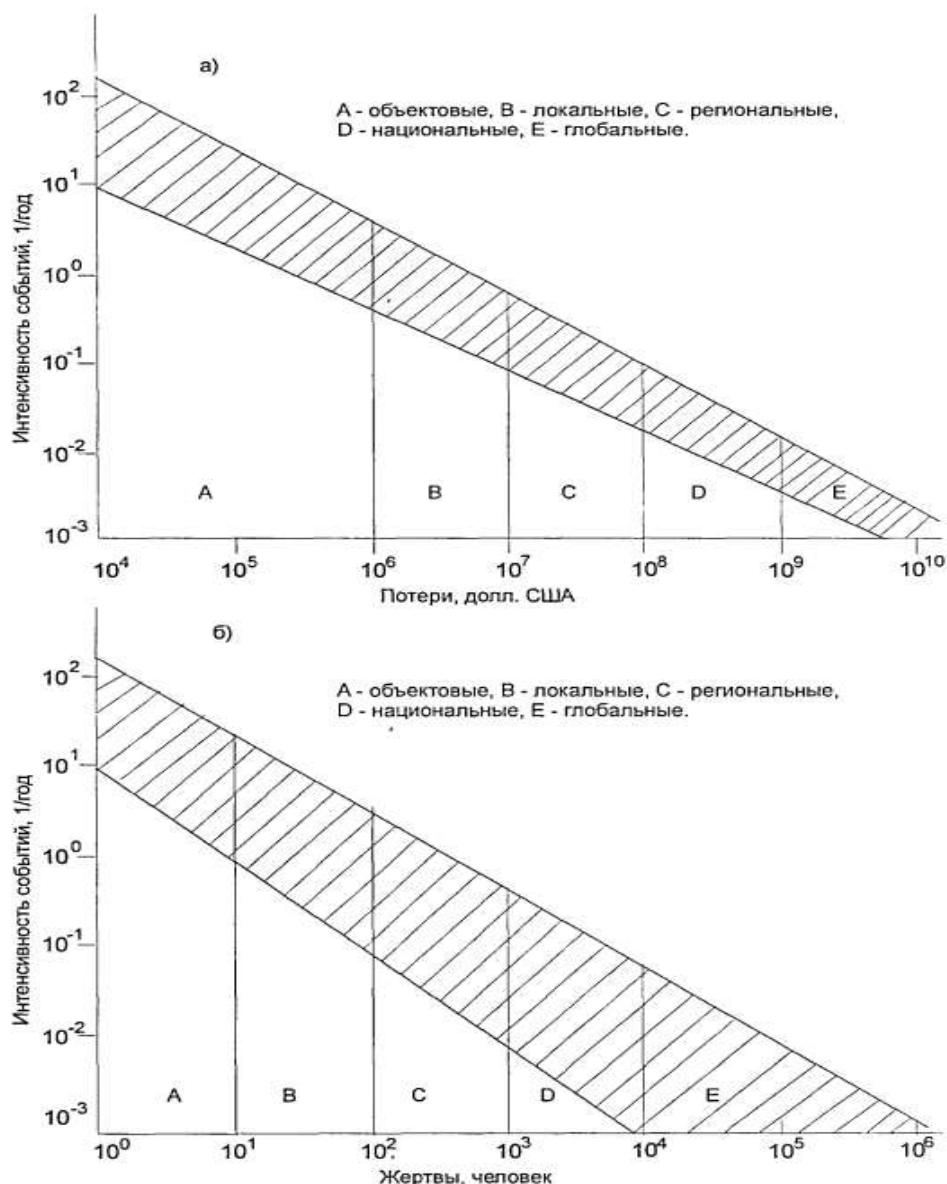


Рисунок 2 Масштабы экономических и человеческих потерь

Как видно из рисунка, среднее время ожидания катастроф с глобальными последствиями составляет 30-40 лет. Их источниками служат такие потенциально опасные объекты как ядерные реакторы, химические производства, ракетно-космические системы. В качестве примеров катастроф

этого класса можно выделить аварию на атомной станции "Trimal island", катастрофы ядерного реактора Чернобыльской АЭС и АЭС «Фукусима», аварию на химическом предприятии в Бхопале[1-5].

Однако большие масштабы катастроф это только одна сторона проблемы. Развитие компьютерной техники и электроники привело к усложнению практических всех систем опасных предприятий в сотни раз (по количеству ответственных элементов) и возросшая надёжность каждого элемента не способна перекрыть потерю надёжности всей системы из-за её усложнения. Особенно чётко это видно в отказах систем безопасности и аварийной остановки технологических процессов предприятий. То есть в последнее время наблюдается парадокс: технологическая и техническая развитость страны зачастую не уменьшает риск ЧС на её предприятиях, а увеличивает благодаря как усложнённым процессам и средствам защиты, так и наличию масштабных производств с высокой плотностью энергии технологических процессов.

Упомянутая проблема привела к необходимости создания новых механизмов обеспечения техногенной безопасности, из которых мы выделили четыре основных группы.

Во-первых, методология оценки риска должна основываться на стохастических моделях ЧС, вместо детерминантных с применением статистического аппарата обработки данных.

Во вторых, потери или риски для каждой чрезвычайной ситуации должны измеряться в жертвах или рублях.

В-третьих, надёжность технологических систем и процессов необходимо оценивать с помощью интегрального показателя «риск», равного произведению вероятности события на его ущерб.

В-четвертых, необходимо внедрить концепцию приемлемого риска, целью которой будет нахождение и соблюдение баланса между снижением частоты и ущерба ЧС и разумным количеством ограничений и правил безопасности, которые тормозят развитие экономики. Используя такой подход на рис. 3 показана градация областей риска по приемлемости.

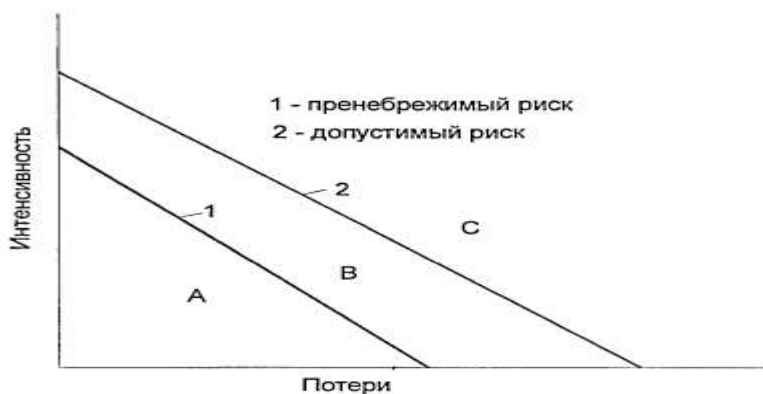


Рисунок 3 Классификация областей риска

Пользуясь положениями этой концепции, оценивая допустимость риска, его сравнивают с нормативными значениями по принципу ALARA, As Low As Reasonably Achievable – так низко, как разумно достижимо, что предполагает отказ от минимизации риска любой ценой ради критериальной оценки риска, когда с одной стороны его ограничивают нормативные документы, а с другой – соображения экономической целесообразности, что значит что затраты на создание систем безопасности и ограничения на производительность технологических процессов должны быть разумно, целесообразно обоснованы, что можно описать как.

$$R^i(a) < R$$

Предложенные критерии опасности и подходы к безопасности направят научно-технический прогресс в сторону риск-ориентированного обеспечения безопасности без количественного, экстенсивного усложнения систем защиты.

Библиографический список:

1. Доронин С.В., Шокин Ю.И., Лепихин А.М., Москвичев В.В. (2005). Моделирование прочности и разрушения несущих конструкций технических систем. Новосибирск.
2. Каторжин И.С., Нагорный Г.Ф., Кайдаш О.Л. (2023). К вопросу обязательного подтверждения соответствия аварийно-спасательных средств. В сборнике: Общенаучные проблемы инженерной подготовки кадров МЧС России. Сборник трудов секции № 15 XXXIII Международной научно-практической конференции. Химки. С. 74-79.
3. Махутов Н.А., Гаденин М.М., Москвичев В.В., Лепихин А.М., Черняев, Л.Я. (2011). Формирование нормативной базы безопасности и защищенности ГЭС Сибири от тяжелых катастроф. Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. № 4. С. 28-32.
4. Сергеев И.Ю. (2019). В определение параметров динамического радиационного контроля грузов в транспортных средствах. Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. № 2 (41). С. 94-98.
5. Каторжин И.С., Елифановский Д.М. (2023). Разработка предложений по организации взаимодействия с Министерством обороны Российской Федерации при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий при перевозке воинских грузов. В сборнике: Проблемы и пути совершенствования проведения аварийно-спасательных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций. Сборник трудов XXXIII Международной научно-практической конференции. Химки. С. 103-106.

УДК 631.31.02

Степанов Артем Валерьевич
студент кафедры «Институт перспективного
машиностроения “Ростсельмаш”»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

**Износостойкие детали сельскохозяйственной техники:
нанокристаллические детали**

Wear-resistant parts of agricultural machinery: nanocrystalline parts

Аннотация. Техника и современные машины изготавливаются из различных материалов. Не всегда все материалы являются износостойкими и прочными. Различные факторы могут влиять на их прочность, способствовать изнашиванию материалов. Некоторые машины не имеют возможности работать в экстремальных условиях и при любых погодных условиях. Важно начать изготавливать материалы с износостойким составом. Необходимо рассмотреть микроструктурное строение деталей машин и оборудования. Проведя массу опытов над упругостью и прочностью деталей, ученые пришли к выводу, что необходимо применять импульсное закалочное охлаждение и низкий отпуск в производстве материалов. Данная обработка обеспечивает получение стальных изделий с объемной нанокристаллической структурой. Метод возникновения объемной нанокристаллической структуры в сталях пониженной прокаливаемости при реализации закалочного охлаждения жидкостью деталей с низким отпуском является наиболее действенным и экономически выгодным. В данной статье рассмотрим метод повышения износостойкости деталей сельскохозяйственной техники с внедрением нанокристаллических деталей.

Ключевые слова: нанокристаллические детали, агропромышленный сектор, сельскохозяйственная отрасль, сталь, обработка стали, изделия, машины, оборудование, износостойкость, прочность деталей.

Abstract. Machinery and modern machines are made of various materials. Not all materials are always wear-resistant and durable. Various factors can affect their strength, contribute to the wear of materials. Some machines are not able to work in extreme conditions and in all weather conditions. It is important to start making materials with a wear-resistant composition. It is necessary to consider the microstructural structure of machine parts and equipment. After conducting a lot of experiments on the elasticity and strength of parts, scientists came to the conclusion that it is necessary to use pulse quenching cooling and low tempering in the production of materials. This treatment ensures the production of steel products with a volumetric nanocrystalline structure. The method of the appearance of a volumetric nanocrystalline structure in steels of reduced calcinability during the implementation of quenching liquid cooling of parts with low tempering is the most effective and

cost-effective. In this article we will consider a method of increasing the wear resistance of agricultural machinery parts with the introduction of nanocrystalline parts.

Keywords: nanocrystalline parts, agro-industrial sector, agricultural sector, steel, steel processing, products, machinery, equipment, wear resistance, strength of parts.

Вопрос износостойкости деталей в агропромышленном секторе остро стоит и на сегодняшний день. Необходимость в прочных материалах большая, так как дорогостоящие детали и машины перестают выпускаться в эксплуатацию по причине неисправностей. Также не вся техника может работать в любых климатических и природных условиях.

Необходимо рассмотреть микроструктурное строение деталей машин и оборудования. Проведя массу опытов над упругостью и прочностью деталей, ученые пришли к выводу, что необходимо применять импульсное закалочное охлаждение и низкий отпуск в производстве материалов. Данная обработка обеспечивает получение стальных изделий с объемной нанокристаллической структурой. [1]

Данный материал считается наиболее износостойким и прочным, так как позволяет достичь оптимального соотношения прочностных и вязкостных характеристик. При применении данных материалов достигается максимальное обеспечение необходимых технических и экономических показателей.

Необходимо рассмотреть повышение износостойкости и прочности материалов в двух направлениях:

- Упрочнение материала методом введения ультрамелких наночастиц;
- Упрочнение материала с помощью измельчения структуры металла.

Так, метод возникновения объемной нанокристаллической структуры в сталях пониженной прокаливаемости при реализации закалочного охлаждения жидкостью деталей с низким отпуском является наиболее действенным и экономически выгодным.

Внедрение наноструктурных частиц в материал приводят к увеличению предела прочности почти в 2 раза. Это доказывает исследование структуры материала деталей до и после внедрения нанокристаллической структуры. [2]

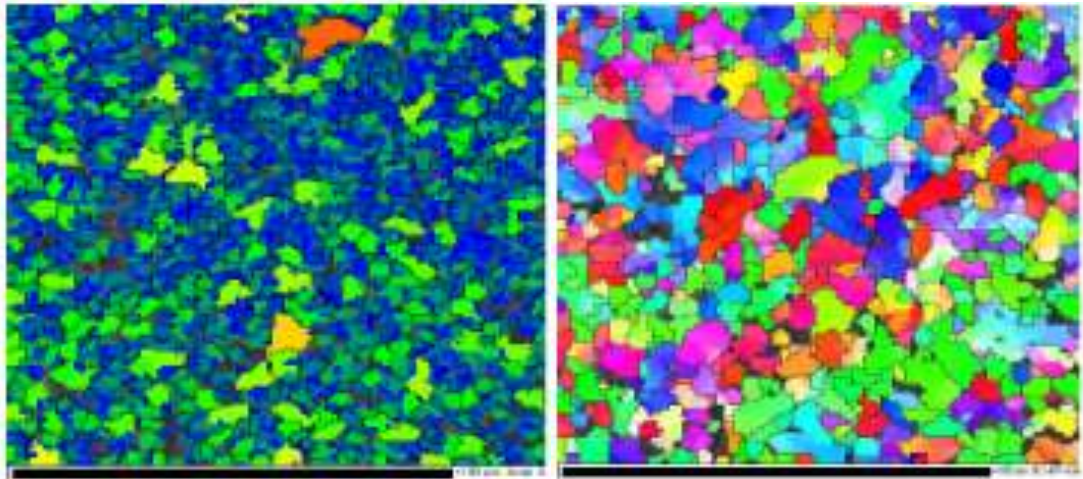


Рисунок 1 – Карты распределения зерен по размерам (слева) и границы зерен и фрагментов

На рисунке 1 представлены фрагменты изображения зерен по размерам. По рисунку видно, что в упрочненном слое расположены разрывы фрагментов с углами разрывами более двух градусов. [3]

При изготовлении деталей машин и оборудования, применяемых в агропромышленном секторе, целесообразней использовать детали из углеродистой стали с импульсным закалочным охлаждением и низким отпуске – нанокристаллические структуры, что позволит повысить прочность материалов, достичь оптимального отношения прочности и вязкости.

При исследовании прочности деталей, их состава, необходимо использовать фрагментацию микроструктур сталей. Эта технологическая операция является термической обработкой стальных деталей материалов и оборудования машин и оборудования агропромышленного сектора.

Повышать прочность и износостойкость оборудования можно с помощью обкатки. Необходимо знать оптимальное значение усилия обкатки, которое может быть определено следующими последствиями действий:

1. Выбор оборудования для поверхностной обработки;
2. Определение необходимой скорости вращения детали;
3. Определение плотности материала;
4. Обработка поверхности;
5. Определение значений плотности после работы;
6. Построение графиков для двух значений.[4]

Так, повышение прочности деталей сельскохозяйственной техники дает возможность повысить эффективность работы отрасли, повысить экономическую составляющую отрасли.

Библиографический список:

1. Лахтин, Ю.М. *Материаловедение: учебник для высш. техн. учеб. образования* / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьев. - М.: Машиностроение, 1990. - 528 с.
2. Рыбин, В.В. *Технологии создания конструкционных наноструктурированных сталей* / В.В. Рыбин, В.А. Малышевский, Е.И. Хлусова // МИТОМ. - 2009. - № 6(643). - С. 3 - 7.
3. Ушеренко, С.М. *Сверхглубокое проникновение частиц в преграды и создание композиционных материалов* / С.М. Ушеренко. - Минск: НИИ ИП с ОП, 1998. - 210 с.
4. *Объемная нанокристаллическая сталь // Железо и сталеплавильное производство.* - 2005. - Т. 32. - С. 405 - 410.

УДК 631.354

Степанов Артем Валерьевич
студент кафедры «Институт перспективного
машиностроения “Ростсельмаш”»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Повышение надежности сельскохозяйственной техники

Improving the reliability of agricultural machinery

Аннотация. Различные факторы могут влиять на прочность машин и оборудования сельскохозяйственного назначения, способствовать изнашиванию материалов. Некоторые машины не имеют возможности работать в экстремальных условиях и при любых погодных условиях. Работоспособность техники в агропромышленном секторе поддерживается системой технического обслуживания и ремонта оборудования. Все работы необходимо проводить своевременно. Однако обслуживание техники должно быть не только качественным, но и экономически выгодным, так как на сегодняшний день внедрено большое количество техники. Плановый ремонт оборудования осуществляется в том случае, если параметр или оборудование достигает критического состояния. За данным оборудованием необходимо производить постоянную слежку. В сельскохозяйственной отрасли имеются периоды, назначенные для ремонта и обслуживания техники. Этот период обычно предшествует уборочным работам. В данной статье рассмотрим вопрос повышения надежности сельскохозяйственной техники.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленный сектор, машины, оборудования, уборочные работы, техническое обслуживание, ремонт машин, техника, профилактические ремонтные работы, надежность сельскохозяйственной техники.

Abstract. Various factors can affect the strength of agricultural machinery and equipment, contribute to the wear of materials. Some machines are not able to work in extreme conditions and in all weather conditions. The efficiency of machinery in the agro-industrial sector is supported by a system of maintenance and repair of equipment. All work must be carried out in a timely manner. However, the maintenance of equipment should not only be of high quality, but also cost-effective, since today a large number of equipment has been introduced. Scheduled equipment repairs are carried out if the parameter or equipment reaches a critical condition. This equipment must be constantly monitored. In the agricultural sector, there are periods designated for the repair and maintenance of machinery. This period usually precedes harvesting operations. In this article we will consider the issue of improving the reliability of agricultural machinery.

Keywords: agriculture, agro-industrial sector, machinery, equipment, harvesting, maintenance, repair of machinery, machinery, preventive maintenance, reliability of agricultural machinery.

Сельскохозяйственная техника – экономически важная отрасль для государства, обеспечивающая основную продовольственную сферу страны. В данную отрасль, как и в любую другую, внедряется большое количество машин и оборудования. Современные технологии и машины упрощают и автоматизируют процессы производств в сельском хозяйстве.

В данном вопросе при изучении используется метод стратегического управления надежностью материалов и оборудования. Данный метод позволяет оценить методы и возможности повышения надежности изделий.

Обработка материалов с целью повышения надежности и прочности материалов бывают следующих видов:

1. Текущий ремонт;
2. Плановый ремонт;
3. Техническое обслуживание;
4. Массовое обслуживание.[1]

Работоспособность техники в агропромышленном секторе поддерживается системой технического обслуживания и ремонта оборудования. Все работы необходимо проводить своевременно. Имеется графики обслуживания оборудования – графики профилактических работ. Однако данные работы сопровождаются большими затратами денежных средств и времени на работы.

Однако обслуживание техники должно быть не только качественным, но и экономически выгодным, так как на сегодняшний день внедрено большое количество техники.

Профилактические работы связаны со следующими ремонтными операциями:

1. Текущий ремонт;
2. Периодическое техническое обслуживание;
3. Профилактический ремонт.[2]

Первый вид работ – текущий ремонт, он проводится непосредственно после отказа. После поиска причины возникновения поломок начинается текущий ремонт оборудования. После положительно проведенного ремонта техника продолжает эксплуатироваться.

Кроме внеплановых восстановительных работ имеются и периодические технические обслуживания. Это плановые исследования техники на пригодность к эксплуатации и устранение неполадок в работе. В итоге данных видов работ получают показатели надежности техники.

Однако есть техника, причину отказа которой определить сразу нельзя. Только проведя профилактические работы можно определить состояние техники. Затем определяется время планового обслуживания. Если оборудование приходит в негодное состояние до очередного технического

обслуживания, то необходимо проводить текущий ремонт и привести технику в исправное состояние.

На любых предприятиях заполняется таблица – график планового технического обслуживания (рисунок 1) техники и оборудования, что повышает эффективность отрасли, минимизируя случаи поломок и простоя техники. [3]

ГОДОВОЙ ПЛАН-ГРАФИК ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ НА ____ г.																							
(наименование энергетического или технологического подразделения)																							
Наименование оборудования	Номер по схеме (табл. номер)	Норматив ресурса между ремонтами (числитель) и простоя (знаменатель), ч				Дата последнего ремонта (число, месяц)				Условное обозначение ремонта (числитель) и время простоя в ремонте, ч (знаменатель)												Годовой простоя в ремонте, ч	Годовой фонд рабочего времени, ч
		T ₁	T ₂	T ₃	K	K	T ₁	T ₂	T ₃	K	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Рисунок 1 – Годовой план-график технического обслуживания и ремонта оборудования

Решать проблему повышения эксплуатационной надежности можно за счет увеличения средней продолжительности плановой профилактики и сокращения средней длительности внеплановых ремонтов.

Плановый ремонт оборудования осуществляется в том случае, если параметр или оборудование достигает критического состояния. За данным оборудованием необходимо производить постоянную слежку. Если риск отказа работы оборудования не велик, то проводить плановый ремонт не нужно.[4]

В ремонте и техническом обслуживании оборудования имеется время работ – это период от момента выдачи со склада техники для ремонта и поступление обратно на склад исправной техники.

Так, в сельскохозяйственной отрасли имеются периоды, назначенные для ремонта и обслуживания техники. Этот период обычно предшествует уборочным работам и предполагает подготовку имеющейся техники для эксплуатации и уборочных работ. Повышение надежности техники – важный показатель в сельском хозяйстве, который способен повысить экономический показатель страны.

Библиографический список:

1. Царев, Ю. А. Оптимизация многоуровневого складского хозяйства предприятий технического сервиса / Ю. А. Царев, А. А. Рябых // Тракторы и сельхозмашины. — 2010. — № 12 — с. 37-39.

2. Острейковский, В. А. Теория надежности / В. А. Острейковский. — Москва : Высшая школа, 2003. — 463 с.
3. Кубарев, А. И. Надежность в машиностроении / А. И. Кубарев. — Москва : Издательство стандартов, 1989. — 224 с.
4. Эксплуатационная надежность сельскохозяйственных машин / В. Я. Анилович [и др.]. — Минск : Ура-джай, 1974. — 264 с.

УДК 621.8

Степанов Артем Валерьевич
студент кафедры «Институт перспективного
машиностроения “Ростсельмаш”»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Использование кейс-технологий в прикладной механике как метод преподавания

The use of case technologies in applied mechanics as a teaching method

Аннотация. На сегодняшний день в практике преподавания все чаще и чаще встречается метод преподавания в виде кейс-технологий. Это является активным методом обучения, который основан на конкретном случае, развивает мыслительную способность в рабочих процессах. Прикладная механика – дисциплина не простая, требующая пространственного понимания и больших знаний физики и математики. Современные преподаватели должны владеть информацией, как преподнести нужные данные, чтобы они были легко усваиваемыми. Метод кейс-технологий на сегодняшний день широко используется в нашей стране, этот метод предполагает использование в науке имитационных игровых способов. Цель такого способа заключается в совместной коллективно работе. Необходимо при обучении прикладной механике работать в группе, обмениваться данными и знаниями. В данной статье рассмотрим кейс-технологии в прикладной механике.

Ключевые слова: прикладная механика, физика, раздел физики, математика, теоретическая механика, кейс-технологии, новые способы преподавания, имитационные способы.

Abstract. Today, the teaching method in the form of case technologies is becoming more and more common in teaching practice. This is an active learning method that is case-based, develops thinking ability in work processes. Applied mechanics is not a simple discipline that requires spatial understanding and extensive knowledge of physics and mathematics. Modern teachers should have information on how to present the necessary data so that they are easily digestible. The method of case technologies is widely used in our country today, this method involves the use of simulation game methods in science. The purpose of this method is to work together collectively. It is necessary to work in a group, exchange data and knowledge when teaching applied mechanics. In this article we will consider case technologies in applied mechanics.

Keywords: applied mechanics, physics, physics section, mathematics, theoretical mechanics, case technologies, new teaching methods, simulation methods.

Прикладная механика – дисциплина, которая связана с представлениями в пространстве, физическими и математическими знаниями. В современной преподавательской деятельности чаще всего используется метод конкретной ситуации, который иначе называется кейс-технологией.

Данный метод направлен на формирование знаний и практических умений, развитию мыслительной деятельности и работе в команде. Сегодня любой работодатель хочет иметь в штате работника современного, то есть который идет в ногу со временем. Предполагается работник, который сможет найти выход из нестандартных ситуаций, который будет обладать способностью оптимального мышления.[1]

Целью метода кейс-технологий является анализ ситуации и принятие решений в группе людей, то есть практическое решение проблем должно быть выработано в команде, силами группы обучающихся.

При самостоятельной работе в изучении дисциплины прикладная механика чаще всего обучающиеся не имеют полной картинки и не могут правильно организовать свою учебную деятельность.

Именно использование кейс-технологий позволит обучающимся творчески подходить к изучению дисциплины.

Стандартные расчетные задания по технической механике, как правило, подобраны так, что имеют одно решение и один правильный путь, приводящий к этому решению. Задания в кейс-технологии должны решаться разными путями, чтобы показать обучающимся разные методы решения проблемных ситуаций и задач.[3]

- - Метод инцидента;
- - Метод ситуационно-ролевых игр;
- - Метод разбора деловой корреспонденции;
- - Игровое проектирование;
- - Метод дискуссии.
- - Метод ситуационного анализа (метод анализа конкретных ситуаций, ситуационные задачи и упражнения, кейс-стади, фото-кейсы, кейс-иллюстрации);

Рисунок 1 – Методы кейс-технологии

Так, организация кейс-технологий должна соответствовать следующей схеме:

1. Ознакомление с темой кейса;
2. Ознакомление с текстом кейса;
3. Принятие решений по обозначенной теме;
4. Обсуждение методов решения каждой подгруппы;
5. Оценка доводам каждой подгруппы;

6. Подведение итогов кейс-технологии.[2]

Таким образом, метод кейс-технологий наиболее полно раскрывает темы дисциплины прикладная механика, позволяет вовлечь обучающихся в творческую практическую деятельность, что способствует большей запоминаемости информации, усвояемости теоретических и практических знаний.

Библиографический список:

1. Педагогические технологии: Учебник для студентов педагогических вузов / Н. М. Борытко, И. А. Соловцова, А. М. Байбаков. Под ред. Н. М. Борытко. — Волгоград: Изд-во ВГИПК РО, 2006. — 59 с.
2. Кутрунова, З. С. Некоторые применения кейс-технологии в преподавании технической механики / З. С. Кутрунова. — Текст : непосредственный // Педагогика: традиции и инновации : материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, январь 2016 г.). — Челябинск : Два комсомольца, 2016. — С. 112-115.
3. Саакян, Э. С. Технологии обучения студентов в высшей школе / Э. С. Саакян, В. А. Журбенко. — Текст : непосредственный // Аспекты и тенденции педагогической науки : материалы III Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2017 г.). — Санкт-Петербург : Свое издательство, 2017. — С. 175-179.

УДК 378.147

Саперникова Мария Александровна
студент кафедры «Автоматизация и математическое моделирование в
нефтегазовом комплексе»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Использование 3D-моделирования в обучении прикладным наукам

The use of 3D modeling in teaching applied sciences

Аннотация. Использование моделей в процессе обучения позволяет более углубленно изучить дисциплину, способствует лучшей восприимчивости данных. Чтобы новые данные были более усваиваемые учениками, необходимо внедрить показательные методы обучения. Все больше и больше внедряется компьютерного моделирования и графики в образовательном процессе. Показательные демонстрации ученикам пройденной темы в виде 3D-моделей позволяет лучше усваивать материал, нежели воспринимать ее на слух. Сегодня внедряются в педагогическую деятельность системы курсов обучения компьютерной графике. Также исследуются методы внедрения в различные тематики компьютерной техники. Владение понятиями модели и моделирования и уровень использования компьютера при построении модели велик. В данной статье рассмотрим использование 3D-моделирование в обучении прикладным наукам и их роль в процессе обучения.

Ключевые слова: модели, 3D-модели, 3D-моделирование, моделирование процессов, технологические процессы, персональный компьютер, автоматизированное рабочее место, компьютерная графика.

Abstract. The use of models in the learning process allows for a more in-depth study of the discipline, contributes to a better receptivity of data. In order for the new data to be more assimilable by students, it is necessary to introduce indicative teaching methods. More and more computer modeling and graphics are being introduced into the educational process. Demonstrative demonstrations of the passed topic to students in the form of 3D models allows them to better assimilate the material rather than perceive it by ear. Today, computer graphics training course systems are being introduced into pedagogical activity. The methods of introduction into various subjects of computer technology are also being investigated. The mastery of the concepts of model and modeling and the level of computer use in the construction of the model is great. In this article, we will consider the use of 3D modeling in teaching applied sciences and their role in the learning process.

Keywords: models, 3D models, 3D modeling, process modeling, technological processes, personal computer, automated workplace, computer graphics.

На сегодняшний день наука настолько набрала обороты в развитии (увеличила производство информации, научных данных, экспериментов), что имеется необходимость в обновлении методов преподавания, так как не все обучающиеся способны усваивать тяжело передаваемую информацию. Чтобы новые данные были более усваиваемые учениками, необходимо внедрить показательные методы обучения.

Все больше и больше внедряется компьютерного моделирования и графики в образовательном процессе. Показательные демонстрации ученикам пройденной темы в виде 3D-моделей позволяет лучше усваивать материал, нежели воспринимать ее на слух. [1]

На сегодняшний день уже невозможно представить образовательный процесс без инновационной техники. Важным и эффективным методом обучения является графическое моделирование – создание 3D-моделей.

Сегодня внедряются в педагогическую деятельность системы курсов обучения компьютерной графике. Также исследуются методы внедрения в различные тематики компьютерной техники.

Внедрение компьютерного моделирования в прикладные дисциплины необходимо организовать по следующей схеме:

- Анализ состояния задач по исследованию раздела 3D-моделирования;
- Разработка моделей в качестве наглядного примера с соответствующей тематикой;
- Включение в модель предметов физики и математики;
- Проведение исследований, экспериментов;
- Регистрация результатов и их обработка. [2]

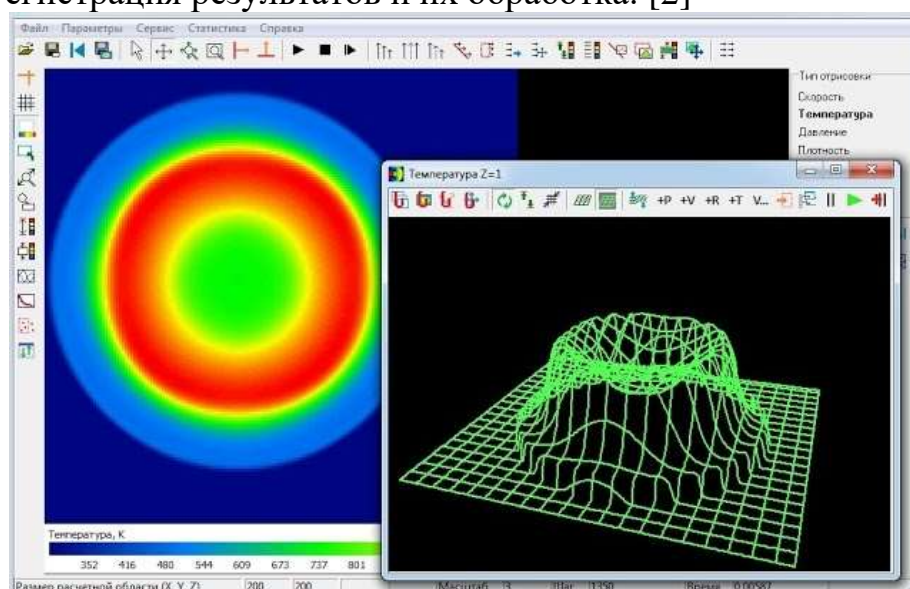


Рисунок 1 – Программное обеспечение по созданию моделей при изучении прикладной физике

Образовательный процесс необходимо структурировать, что позволит решить спектр задач:

1. Исследование и анализ задач, стоящих перед моделями;
2. Выбор содержание учебной программы по моделированию процессов;
3. Определение условий связи модели с прикладными дисциплинами;
4. Пересмотр программы образовательного процесса;
5. Получение первых знаний в данной отрасли.

Так, с внедрением компьютерных технологий для моделирования технологических процессов и обучению этим новшествам в образовательных учреждениях, наука достигнет следующего:

- Развитие умений у молодежи работать с графической моделью;
- Формирование у учащихся представления о пространстве;
- Развитие навыков и умений работать и исследовать модели. [3]

Модель – система представления в объемной форме объекта с помощью компьютерных технологий. Модели дают наиболее полную информацию об объекте, которая необходима для ее полного изучения. Моделирование же – это процесс создания модели, то есть исходными данными является информация, на основе которой строится модель.

Модели для изучения прикладным дисциплинам используются следующих видов:

- Физические модели – модели с одинаковыми свойствами с похожим объектом;
- Математические модели – имеют разную физическую природу, но одинаковое математическое описание;
- Логические модели – абстрактные модели.

Таким образом, моделирование процессов и техники позволяет более углубленно и эффективно изучить дисциплину. Овладение понятиями модели и моделирования и уровень использования компьютера при построении модели велик.

Библиографический список:

1. Кузнецова И.А. Обучение моделированию студентов-математиков педвуза в процессе изучения курса «Математическое моделирование и численные методы»: Автореф. дис. канд. пед. наук. - Саранск, 2002. - 18 с.- 155
2. Казиев В.М., Казиев К.В. Основы математического и инфологического моделирования в примерах. // Информатика и образование. - 2004. - №1. - С. 39.
3. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. - М.: «Наука», 1975. - 720 с.

УДК 378

Саперникова Мария Александровна
студент кафедры «Автоматизация и математическое
моделирование в нефтегазовом комплексе»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Моделирование в прикладной механике: обучение с применением программного обеспечения

Modeling in applied mechanics: training with the use of software

Аннотация. Моделирование – создание наглядной модели в прикладной механике, разделе прикладной физике, играет важную роль. Именно модель указывает на различные характеристики объекта. Модели – созданные с помощью программного обеспечения объемные фигуры, которые являются точной копией описываемого тела, с помощью которых можно определить характеристики изучаемого объекта и его материал. На сегодняшний день создано и разработано множество программных продуктов, которые помогают в моделировании и оптимизации конструкций. Часто внедряется и искусственный интеллект в работу данной отрасли. Он помогает в автоматическом регулировании процессов расчёта и сокращения времени на создание проектов. Для моделирования в разделе прикладной физики используются программные продукты, которые рассмотрены в данной статье. процессы моделирования и оптимизации созданных программами объектов играют большую роль в создании объектов. В данной статье рассмотрим процессы моделирование в прикладной механике и программные средства для создания этих моделей.

Ключевые слова: модели, 3D-модели, 3D-моделирование, моделирование процессов, технологические процессы, персональный компьютер, компьютерная графика, прикладная механика, прикладная физика.

Abstract. Modeling –the creation of a visual model in applied mechanics, a section of applied physics, plays an important role. It is the model that indicates the various characteristics of the object. Models are three–dimensional figures created with the help of software, which are an exact copy of the described body, with the help of which it is possible to determine the characteristics of the object under study and its material. To date, many software products have been created and developed that help in modeling and optimizing structures. Artificial intelligence is often introduced into the work of this industry. It helps in automatically regulating the calculation processes and reducing the time for creating projects. For modeling in the applied physics section, software products are used, which are discussed in this article. the processes of modeling and optimization of objects created by programs

play an important role in the creation of objects. In this article we will consider modeling processes in applied mechanics and software tools for creating these models.

Keywords: models, 3D models, 3D modeling, process modeling, technological processes, personal computer, computer graphics, applied mechanics, applied physics.

Прикладная физика имеет раздел, рассматривающий вопросы движения материальных тел и взаимодействие между ними. Данный раздел называется прикладная механика. Также данная наука рассматривает механическую прочность конструкций, созданных с помощью программного обеспечения.

Модели – созданные с помощью программного обеспечения объемные фигуры, которые являются точной копией описываемого тела, с помощью которых можно определить характеристики изучаемого объекта и его материал. [1]

На сегодняшний день создано и разработано множество программных продуктов, которые помогают в моделировании и оптимизации конструкций, что значительно облегчает работу инженеров и архитекторов.

В прикладной механике с помощью созданной модели можно исследовать и получить следующие характеристики изучаемого объекта:

1. Объемные размеры объекта;
2. Материал, из которого целесообразней изготовить объект;
3. Прочность объекта;
4. Методы оптимизации объекта;
5. Надежность и экономическая эффективность.

Для моделирования в разделе прикладной физики используются программные продукты. Более эффективными являются AutoCAD, SolidWorks, Revit, Компас и другие. Однако более эффективным является использование метода конечных элементов. Данный метод организуется следующим образом: модель разбивается на малые составные части и проводятся исследования на прочность.[2]

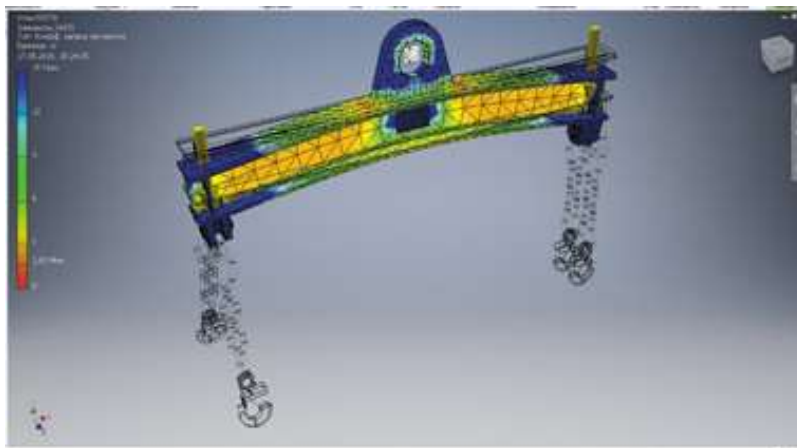


Рисунок 1 – Создание модели конструкции с помощью программного обеспечения

Помимо процесса моделирования в прикладной механике имеется процесс оптимизации. Данный процесс предполагает улучшение прочности и устойчивости объекта с минимизацией массы конструкции, но с улучшением экономической составляющей.

Для решения задач оптимизации и моделирования в прикладной механике используется большое количество программного обеспечения. Рассмотрим наиболее эффективные из них.

Первой программой является ANSYS. Данная программа дает возможность создать модель, проанализировать ее характеристики, провести измерения ее прочности и устойчивости к повреждениям. Также имеется возможность проведения оптимизации конструкций данных объектов.

Следующим программным продуктом является Abaqus. Эта программа дает возможность смоделировать объект, проанализировать его прочностные характеристики, также исследовать его прочностные характеристики с помощью анализа. [3]

Программ на сегодняшний день создано множество, однако не все из них удобны в использовании. Также имеются эффективные программы, такие как SolidWorks, CATIA, Tekla Structures. Функции и возможности у них схожи, так как разработаны для создания моделей.

Часто внедряется и искусственный интеллект в работу данной отрасли. Он помогает в автоматическом регулировании процессов расчёта и сокращения времени на создание проектов.

Таким образом, процессы моделирования и оптимизации созданных программами объектов играют большую роль в создании объектов, так как данная программа для начала исследует материалы на прочность и износостойкость, только затем выдвигает рекомендуемые материалы.

Библиографический список:

1. Завьялов, Д.В. Моделирование деформаций и напряжений в конструкциях при статических и динамических нагрузках / Д.В. Завьялов, А.Н. Кузнецов // Проблемы машиностроения и автоматизации. - 2011. - № 4. - С. 68-73. - ISSN 0235-2451.
2. Ишин, В.В. Моделирование и оптимизация конструкций в строительной механике / В.В. Ишин, А.А. Чернышев // Механика твердого тела. - 2013. - № 3. - С. 12-20.- ISSN 0025-6544.
3. Карпов, С.В. Моделирование и оптимизация конструкций в строительной механике / С.В. Карпов, В.М. Шабалин // Механика твердого тела. - 2012. - № 1. - С. 3947. - ISSN 0025-6544.

УДК 332.33

Новичков Артем Олегович
студент кафедры «Институт перспективного
машиностроения Ростсельмаш»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Россия, г. Ростов-на-Дону

Сельскохозяйственное машиностроение: перспективы развития и проблемы отрасли

Agricultural engineering: prospects of development and problems of the industry

Аннотация. Машиностроение в сельскохозяйственной отрасли играет большую роль в экономике страны. Данная отрасль имеет большое значение на уровень развития страны в целом, однако сфера деятельности по выполнению работ и оказанию услуг занимает далеко не первые места, а имеет проблемные ситуации. Некоторое время отрасль показывала убывающие показатели оснащённости техникой и оборудованием, что указывает на отставание отрасли сельскохозяйственного машиностроения. Такие низкие темпы не могут восполнить пробелы, которые возникают из-за износа и порчи техники. Важной проблемой отсутствия стабильного развития и производства сельскохозяйственного машиностроения является маленький спрос на продукцию отечественного производителя на мировом рынке. Решением проблем во многом зависит от увеличения производства и увеличению экспорта товаров, вывод их на мировой рынок. В данной статье рассмотрим проблемы и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроительного комплекса.

Ключевые слова: машиностроение, сельское хозяйство, агропромышленный сектор, агропромышленность, машиностроение, машиностроительный комплекс, развитие экспорта, мировой рынок, конкурентная борьба.

Abstract. Mechanical engineering in the agricultural sector plays an important role in the country's economy. This industry is of great importance for the level of development of the country as a whole, however, the scope of work and services is far from the first place, and has problematic situations. For some time, the industry has shown decreasing indicators of equipment and equipment, which indicates that the agricultural machinery industry is lagging behind. Such low rates cannot fill the gaps that arise due to wear and tear of equipment. An important problem of the lack of stable development and production of agricultural machinery is the low demand for domestic products on the world market. Solving problems largely depends on increasing production and increasing exports of goods, bringing them to the world market. In this article we will consider the problems and prospects of development of the agricultural machine-building complex.

Keywords: mechanical engineering, agriculture, agro-industrial sector, agro-industry, mechanical engineering, machine-building complex, export development, world market, competition.

Сельскохозяйственная отрасль играет большую роль в экономике страны. От данной отрасли во многом зависит множество факторов:

- Уровень автоматизации деятельности;
- Результативность продовольственного сезона;
- Безопасность продовольственной сферы.

Данная отрасль имеет большое значение на уровень развития страны в целом, однако сфера деятельности по выполнению работ и оказанию услуг занимает далеко не первые места, а имеет проблемные ситуации.

Некоторое время отрасль показывала убывающие показатели оснащенности техникой и оборудованием, что указывает на отставание отрасли сельскохозяйственного машиностроения. Процентный показатель производства техники снизился в 2015 году до минимально возможного значения. Данные понижения проявляются в следующих направлениях:

1. Доля произведенной продукции и оказанных услуг отечественным производителем снижалась на 25%;
2. Количество эксплуатируемой техники резко уменьшается по причине вывода ее из исправного состояния и не дополняется новой техникой;
3. Число производителей техники из отечественных компаний уменьшилось на 25%;
4. Число предприятий, где продолжается выпускаться и обновляться техника, составляет 50 из 110 предприятий.[1]

Нельзя утверждать, что в сельском хозяйстве повышается производительность техники, то есть сельское машиностроение не имеет больших темпов развития. Такие низкие темпы не могут восполнить пробелы, которые возникают из-за износа и порчи техники.

Важной проблемой отсутствия стабильного развития и производства сельскохозяйственного машиностроения является маленький спрос на продукцию отечественного производителя на мировом рынке. Это связано с рядом аспектов:

- Маленькая платежеспособность отрасли;
- Качество техники на низком уровне;
- Небольшой процент внедрения автоматизации в производство;
- Небольшой выбор на мировом рынке.

Необходимо стране иметь большие средства, чтобы развивать сельскохозяйственное машиностроение, так как отрасль во многом уступает заграничным производителям. [2]

Важным методом борьбы с кризисной ситуацией в сельскохозяйственном машиностроении является снижение уровня влияния

импортных продуктов на продукцию отечественного производителя. Для этого необходимо добиться внедрения следующих аспектов:

- Создание равных условий развития отечественного и импортного производителя;
- Достижения процветающего уровня экспорта продукции на мировой рынок;
- Привлечение дополнительных средств для развития автоматизации и механизации работ и производственных процессов;
- Обеспечение развития специалистов, приобретения ими новых знаний для работы в отрасли.



Рисунок 1 – Динамика российского рынка сельскохозяйственной техники

Развития машиностроительного комплекса можно добиться, реализуя ряд стратегий, разработка которых приблизительно должна продлиться до 2030 года:

- Подключение дополнительных источников финансирования и мер государственной поддержки для развития и увеличения числа машин и оборудования;
- Увеличение производственных мощностей и стимулирование экспорта продукции;
- Административное регулирование сельскохозяйственного машиностроения.[3]

Так, сельскохозяйственное машиностроение – отрасль не до конца развитая имеющая множество проблем, решение которых во многом зависит от увеличения производства и увеличению экспорта товаров, вывод их на мировой рынок.

Библиографический список:

1. Болдыревский П.Б., Кистанова Л. А. Тракторное и сельскохозяйственное машиностроение в современных условиях // Промышленное развитие России: проблемы, перспективы. Сб. ст. по

материалам XVI междунар. науч.-практ. конф. преподавателей, ученых, специалистов, аспирантов, студентов: в 2 т. 2018. С. 103-106.

2. Корякин А.В., Козлова Л.А. От оборонной продукции к сельскохозяйственному машиностроению // Перспективы развития науки в современном мире сборник статей по материалам XI междунар. науч.-практ. конф.: в 2 ч. 2018. С. 128-133.

3. Рыбакова И.В., Чугунов Э.А. Сельскохозяйственное машиностроение России в свете политики импортоза-мещения // Проблемы и перспективы развития экономики и менеджмента в России и за рубежом: материалы X междунар. науч.-практ. конф. 2018. С. 265-270.

УДК 614.846

Горшков Алексей Александрович
магистрант
Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
Россия, Иваново

Технические средства повышения эффективности движения пожарных автомобилей в условиях бездорожья

Technical means of increasing the efficiency of fire trucks in off-road conditions

Аннотация. В данной статье рассмотрены некоторые аспекты, связанные с повышением эффективности движения пожарных автомобилей в неблагоприятных дорожных условиях. Приведены основные виды технических средств, способных повысить эффективность движения автомобилей повышенной проходимости МЧС России в условиях бездорожья. Сделан вывод о значительной важности автомобилей повышенной проходимости при тушении пожаров, а также подчеркнута необходимость совершенствования технических средств, повышающих эффективность их передвижения.

Ключевые слова: пожарные автомобили, бездорожье, повышенная проходимость, пожарная безопасность, технические средства.

Abstract. This article discusses some aspects related to improving the efficiency of fire trucks in adverse road conditions. The main types of technical means capable of increasing the efficiency of the movement of cross-country vehicles of the Ministry of Emergency Situations of Russia in off-road conditions are given. The conclusion is made about the significant importance of cross-country vehicles in extinguishing fires, and the need to improve technical means that increase the efficiency of their movement is emphasized.

Keywords: fire trucks, off-road, increased cross-country ability, fire safety, technical means.

Для успешного тушения пожаров необходимо придерживаться двух основных принципов, а именно - как можно быстрее приступить к их тушению и стабильно подавать в очаг горения огнетушащие вещества определенного состава. Эффективное соблюдение вышеупомянутых принципов способна обеспечить пожарная техника. В настоящее время пожарная техника охватывает большой арсенал различных средств: первичные средства пожаротушения, установки пожаротушения, средства связи, однако среди них особенное место занимают пожарные автомобили высокой проходимости [1].

Пожары характеризуются быстрым нарастанием опасных факторов пожара, что создает значительную опасность для жизни и здоровья людей, а

также способно привести к быстрому уничтожению материальных ценностей [2]. Следовательно, необходимо как можно быстрее ликвидировать возгорание, однако на пути следования пожарного транспорта может возникнуть препятствие в виде полного отсутствия дорожного полотна и иные неблагоприятные дорожные условия, вызывающие затруднения в передвижении специальной техники [3].

Использование автомобилей в тяжелых дорожных условиях, к которым можно отнести пересечение горной, песчаной или болотистой местности, а также преодоление различных препятствий в виде траншей, канав и т.д., сопровождается необходимостью применения специальных средств повышения проходимости [4].

Средства повышения проходимости – это технические приспособления, способные обеспечить повышенное сцепление ведущих колес автомобиля с грунтом, уменьшить давления колес на грунт, а также осуществить самовытаскивание застрявшего транспорта [5].

К наиболее распространенным из таких средств можно отнести:

1) Цепи противоскольжения;

Их применяют для повышения проходимости автомобилей, движущихся по грунтовым дорогам, снежной целине, скользким и обледенелым дорогам, заболоченным зонам, а также при работе в горных районах [6].

Цепи противоскольжения надевают на колеса автомобиля заранее, при подъезде к проблемному участку пути, а снятие производится сразу же после его преодоления, по причине быстрого износа шин и цепей, а также значительном увеличении расхода топлива при длительном использовании их на твердом грунте и дорогах общего пользования [7].

2) Противобуксаторы;

Их применяют для предотвращения пробуксовывания автомобилей, имеющих сдвоенные ведущие колеса, в случае, когда их путь пролегает через мягкий грунт, песчаные и заснеженные области.

Классический противобуксатор представляет собой сварную металлическую конструкцию, которая состоит из продольно и поперечно расположенных угольников, снабженных зацепами.

Алгоритм применения данных технических средств сводится к тому, что в случае буксования автомобиля первым делом необходимо надеть специальные браслеты на задние колеса, затем подложить под них же противобуксаторы, включить пониженную передачу и приступить к движению. При вращении колес, обеспечивается захват браслетами противобуксаторов, вследствие чего достигается возможность осуществления поступательного движения автомобиля [8].

3) Лебедка;

В случае снабжения автомобиля специальной лебедкой, ее можно применять для преодоления наиболее тяжелых участков пути посредством помощи при подъеме по скользким склонам и вытаскивания застрявшей техники.

При осуществлении самовытаскивания застрявшего автотранспортного средства, снабженного специальной лебедкой, прежде всего необходимо отключить барабанную муфту лебедки, затем вручную размотать стальной трос на необходимую длину и закрепить его конец за какой-нибудь элемент окружения.

При отсутствии возможности надежно закрепить трос за элементы окружения, имеет место закрепление троса за другой транспорт или автомобиль, предварительно активировав на нем стояночный тормоз. Известны также способы крепления свободного конца троса к элементам окружения посредством специальных приспособлений, например анкеров или якорей.

4) Самовытаскиватели.

В случае отсутствия на автомобиле специальной лебедки имеет место способ ее имитации. Для этого необходимо установить фланцы на полуоси ведущих колес, на которые затем появляется возможность приладить лебедку и трос. Затем, как и в вышеуказанном варианте, разматывается трос и его свободный конец крепится к различным элементам окружения [9].

Также на проходимость существенное влияние могут оказывать следующие конструктивные факторы автомобиля:

- тип силовой передачи;
- колесная формула;
- тип подвески;
- тип дифференциала;
- колея колес;
- конструкция и тип шин;
- давление воздуха в шинах.

Таким образом, обобщая вышеизложенное можно сделать вывод, что пожарные автомобили высокой проходимости являются незаменимым средством для быстрого перемещения бригад МЧС к пожарам и возгораниям в условиях бездорожья. Однако даже заложенного в них потенциала проходимости порой бывает недостаточно, в силу чего применяются различные технические средства, повышающие их эффективность. Поэтому существует необходимость в разработке и реализации новейших технических средств и устройств, позволяющих с большей эффективностью помогать автомобилям высокой проходимости МЧС России достигать нужных объектов в условиях различных дорожных условий.

Библиографический список:

1. Баловнев, В. И., Данилов, Р. Г., Иванченко, С. Н., Лещинский, А. В. Пожарные автомобили: Развитие. Конструкция. Расчет [Текст] / В. И. Баловнев, Р. Г. Данилов, С. Н. Иванченко, А. В. Лещинский — Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2018 — 210 с.
2. Расчет площади тушения пожара / Варнаков Д.В., Варнаков В.В., Савинова Д.И., Варнакова Е.А., Васильева Е.Д., Алексеева М.А. /

Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2023612286, 01.02.2023.
Заявка № 2023610993 от 23.01.2023.

3. Силаев, Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов: учебник для вузов / Г. В. Силаев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 404 с.

4. Определение требуемого расхода воды на тушение пожара / Варнаков Д.В., Варнаков В.В., Савинова Д.И., Варнакова Е.А., Васильева Е.Д., Алексеева М.А. // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2023615925, 20.03.2023. Заявка № 2023611883 от 03.02.2023.

5. Круташов, А. В. Конструкция автомобилей: коробки передач: учебное пособие для вузов / А. В. Круташов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 117 с.

6. Дежаткин, М. Е., Варнаков, Д. В. Основы повышения надёжности машин при оптимизации ремонтно-обслуживающих воздействий [Текст] / Дежаткин М. Е., Варнаков Д. В. — Ульяновск: УлГАУ, 2018 — 176 с.

7. Дидманидзе, О. Н., Варнаков, Д. В., Карев, А. М. Надежность автотранспортных средств [Текст] / Дидманидзе О. Н., Варнаков Д. В., Карев А. М. - М.: УМЦ «Триада», 2017. - 161 с.

8. Varnakov D.V. Estimation of parametric reliability of engines vehicles on the diagnostic parameters / Varnakov D.V. [Текст] // European Science and Technology. — Munich: Vela Verlag Waldkraiburg, 2013. — С. 361-363.

9. Радоуцкий, В. Ю. Пожарная техника [Текст]: учебное пособие для студентов дневной формы обучения специальности 280104 - Пожарная безопасность / В. Ю. Радоуцкий, Н. В. Нестерова, Ю. В. Ветрова; Федеральное агентство по образованию, Белгородский гос. технологический ун-т им. В. Г. Шухова. - Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. - 183 с.

УДК 614.849

Калина Анастасия Сергеевна
магистрант
Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
Россия, Иваново

Особенности развития и тушения пожаров в зданиях образовательных учреждений высшего образования

Features of the development and extinguishing of fires in buildings of educational institutions of higher education

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные аспекты, связанные с обеспечением пожарной безопасности непосредственно в образовательных учреждениях высшего образования. Приведены основные причины возникновения пожаров на данных объектах, а также классификация основных систем обеспечения пожарной безопасности для социальных зданий и сооружений. Сделан вывод о необходимости разработки и внедрения новейших комплексных систем пожарной безопасности, информирующих персонал о любых изменениях окружающей среды, связанных с возникновением пожара.

Ключевые слова: пожаротушение, пожары, образовательные учреждения, пожарная безопасность, общественные объекты.

Abstract. This article discusses the main aspects related to ensuring fire safety directly in educational institutions of higher education. The main causes of fires at these facilities are given, as well as the classification of the main fire safety systems for social buildings and structures. It is concluded that it is necessary to develop and implement the latest integrated fire safety systems that inform personnel about any environmental changes associated with the occurrence of a fire.

Keywords: firefighting, fires, educational institutions, fire safety, public facilities.

Анализируя статистику причин возникновения пожаров на объектах, связанных с ведением образовательной деятельности, можно заметить, что лишь малая часть из них связана с различными неисправностями и отказами оборудования (электрооборудования), большую же часть из них составляет халатность и бездеятельность лиц, назначенных ответственными за пожарную безопасность [1].

Возникновение возгораний и пожаров в различных образовательных учреждениях, с точки зрения возможных последствий, является достаточно опасным сценарием, ставящим под угрозу жизни и здоровье значительного количества людей. Именно поэтому данный вопрос остается актуальным и по сей день, а также существует необходимость в снижении рисков

возникновения пожаров на данных объектах [2].

Приведем также расширенный перечень возможных причин возникновения пожаров и возгораний на территории образовательных учреждений, в том числе и высшего образования, а именно:

- умышленные поджоги;
- нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования и бытовых электроприборов;
- неисправности и отказы электрооборудования;
- неосторожное обращение с огнем;
- нарушение правил пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ на территории учреждения;
- взрывы баллонов с газом;
- самовозгорание веществ и материалов;
- неисправность и нарушение правил эксплуатации некоторых отопительных систем.

Учитывая перечисленные выше причины, можно без труда определить приоритетные направления деятельности, направленных на обеспечение должного уровня пожарной безопасности в образовательных учреждениях высшего образования.

Стоит также отметить, что пожары, возникаемые в образовательных учреждениях, обладают своей определённой спецификой и особенностями. В первую очередь, это высокая пожарная нагрузка, связанная с использованием значительного количества легковоспламеняющихся материалов (элементы мебели, книги, отделочные материалы). Также не стоит забывать и о том факте, что специфика образовательных организаций, предполагает наличие большого количества обучающихся различного возраста, что является предпосылкой для возникновения паники и нерационального поведения в условиях пожара. Наконец, нередки случаи блокировок эвакуационных путей, а также их пропускной недостаточности, вследствие массовой экстренной эвакуации людей [3].

Исходя из вышеуказанных особенностей, обеспечение требуемого уровня пожарной безопасности в зданиях образовательных учреждений высшего образования достигается посредством проведения следующего ряда мероприятий, а именно:

1) Обучение и своевременная подготовка персонала учебного заведения.

Крайне важно, чтобы сотрудники и персонал образовательного учреждения были подготовлены и обучены в области пожарной безопасности, а также знали, алгоритм поведения в случае возникновения пожара и представляли собой пример правильного поведения для студентов.

2) Периодическое проведение тренировок на регулярной основе.

Данное мероприятие позволит на практике отработать действия как персонала учебного заведения, так и его студентов в условиях пожара, а также обнаружить и заранее устранить пробелы в теоретических знаниях и ликвидировать имеющиеся недостатки системы пожарной безопасности.

3) Организация и контроль за возможностью оперативного проезда и доступа в учебное заведение пожарных расчетов и подразделений.

Здания и сооружения на территории образовательных учреждений должны быть в обязательном порядке оборудованы специальными проездами и подъездами для пожарной техники, местами для установки лестниц и подъемников, а также контролироваться назначенным лицом, с целью недопущения их блокировок и загромождений.

4) Применение и надлежащее обслуживание систем противопожарной защиты.

Важно не только само наличие пожарной автоматики в образовательных учреждениях и организаций, но и проведение своевременных мероприятий по их техническому обслуживанию и ремонту, в случае необходимости, в целях поддержания работоспособности.

Стоит отметить, что на практике объекты с массовым пребыванием людей довольно часто подвергаются различным возгораниям, а в случаях несоблюдения вышеуказанных принципов обеспечения пожарной безопасности и вовсе способны перерасти в крупный пожар со значительными негативными последствиями [4].

На сегодняшний день обеспечить должный уровень пожарной безопасности образовательных учреждений не представляется возможным без применения современных систем пожарной автоматики, так как они играют важную роль в обеспечении безопасности студентов и персонала [5].

К средствам пожарной автоматики можно отнести:

1) Системы идентификации возгораний – применяются с целью своевременного обнаружения возгорания и передачи сигнала на пульт управления, для возможности оперативно осуществить меры по его локализации и затем приступить к пожаротушению.

2) Системы оповещения и управления эвакуацией. Их используют для информирования персонала и студентов об угрозе пожара, является начальной стадией эвакуационных мероприятий, а также может содержать инструкции и алгоритмы необходимых действий.

3) Системы автоматического тушения пожаров. Обеспечивают удаленное автоматическое пожаротушение, в некоторых случаях полностью исключают участие человека, что выражается в недопущении развития возгорания до полноценного пожара.

Однако, несмотря на техническое совершенствование и растущую динамику оснащения ими зданий, повышенной эффективности и работоспособности от систем пожарной автоматики, на сегодняшний момент, добиться не получается. Согласно статистическим данным, около половины подвергавшихся пожарам зданий имели, как минимум, автоматическую пожарную сигнализацию, однако данная система не выполнила необходимый функционал во время пожара.

В настоящее время системы пожарной автоматики развиваются в направлении создания многофункциональных программно-аппаратных

интегрированных комплексов, предназначенных для непосредственного отображения информации посредством ряда различных датчиков, считывающих информацию о параметрах окружающей среды, изменяющихся во время пожара, а также автоматического включения и выключения исполнительных устройств по заданным программам полностью исключая участие человека.

Анализируя все вышеизложенные материалы, можно сделать вывод, что проблема возникновения пожаров и возгораний в зданиях образовательных учреждений требуют особого подхода к своему решению. Крайне важно учитывать специфику и особенности данных объектов, главным образом на этапе внедрения системы пожарной безопасности, обеспечивающей защиту студентов и работников учебных заведений от опасных факторов пожара. При этом системы пожарной автоматики являются незаменимым средством в вопросах обеспечения пожарной безопасности в зданиях и сооружениях находящихся на территории высших учебных заведений. Они представляют собой ряд технических устройств и систем, которые позволяют за считанные секунды локализовать и потушить возгорание, а также проинформировать персонал и студентов учебных заведений. Вдобавок для обеспечения должного уровня пожарной безопасности в образовательных учреждениях необходимо разрабатывать комплексные системы пожарной автоматики, которые представляют собой крупные многофункциональные программно-аппаратные комплексы, способных отображать информацию о ключевых параметрах окружающей среды от различных датчиков и иных технических устройств.

Библиографический список

1. Пожары и пожарная безопасность в 2022 году: Статистика пожаров и их последствий. Информационно-аналитический сборник / В. С. Гончаренко, Т. А. Чечетина, В. И. Сибирко [и др.]. – Балашиха: Всероссийский ордена "Знак Почета" научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2023. – 80 с.
2. Варнаков, Д. В. Особенности обеспечения пожарной безопасности в торговых центрах / Д. В. Варнаков, А. В. Кузьминов, В. Ю. Калинин // Modern Science. – 2020. – № 3-2. – С. 212-215.
3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019665551 Российская Федерация. Расчет пожарной опасности электротехнических изделий: № 2019664121: заявл. 08.11.2019: опубл. 25.11.2019 / Д. В. Варнаков, Г. Ф. Варнакова, В. В. Ершов [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет».
4. Варнаков, Д. В., Варнаков, В. В., Варнакова, Е. А., Писанец, А. Г.

Безопасность жизнедеятельности / Д. В. Варнаков, В. В. Варнаков, Е. А. Варнакова, А. Г. Писанец — Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ. — Ульяновск: УлГУ, 2017 — 162 с.

5. Балдин, В. А. Пожарная безопасность в высших учебных заведениях / В. А. Балдин // Студенческий форум. – 2023. – № 12-1(235). – С. 4-5.

УДК 614.846

Костяев Артем Алексеевич
магистрант

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
Россия, Иваново

Перспективные направления развития автоматических средств обнаружения пожара

Promising areas of development of automatic fire detection equipment

Аннотация. В данной статье рассмотрены общие аспекты, связанные с автоматическими средствами обнаружения пожара. Приведены основные виды пожарных извещателей, обеспечивающих информирование персонала здания или помещения о начале возгорания. Перечислены перспективные направления для развития существующих технических средств и создания новейших комплексных систем противопожарной защиты, способных своевременно и эффективно обнаруживать опасные факторы пожара.

Ключевые слова: идентификация возгораний, пожары, автоматизация, пожарная безопасность, технические средства.

Abstract. This article discusses the general aspects related to automatic fire detection tools. The main types of fire detectors that provide information to the staff of a building or premises about the beginning of a fire are given. The promising directions for the development of existing technical means and the creation of the latest integrated fire protection systems capable of detecting fire hazards in a timely and effective manner are listed.

Keywords: identification of fires, fires, automation, fire safety, technical means.

Вследствие того, что пожары способны наносить непоправимый ущерб как дорогостоящему имуществу, так и создавать угрозу для жизни и здоровья граждан, вопросы обеспечения должного уровня пожарной безопасности являются весьма актуальными на сегодняшний день [1].

Более того, пожарная безопасность, являясь также одним из требований со стороны государства и находящая отражение в ряде нормативных документов, также представляет собой важный аспект должной работоспособности и правильного функционирования различных предприятий и организаций [2].

В целях своевременной идентификации возгорания и недопущения перерастания его в полноценный пожар, последствия которого значительно существеннее, широкое применение нашли пожарные извещатели. Их можно использовать в помещениях различного назначения, устанавливая на любой высоте и зонах, доступ к которым ограничен или затруднен. Ввиду их

широкого применения извещатели представлены разнообразными, по принципу действия, моделями, питание которых может быть обеспечено, как от общей сети электропитания, так и аккумуляторных батарей [3].

Рассмотрим основные виды пожарных извещателей, применяемых в нашей стране и за рубежом. К ним относятся:

1) Дымовые извещатели

Данный тип извещателей информирует человека в случае возрастания в воздухе концентрации дымовых частиц. Дым представляет собой совокупность частиц с различными характеристиками, ввиду чего применение данных извещателей зависит от специфики потенциально подверженных горению веществ и материалов. Различают несколько типов дымовых пожарных извещателей, однако наиболее широко распространённым и востребованным является оптический извещатель, принцип работы которого сводится к контролю светового потока, рассеянного под определенным углом [4].

2) Тепловые извещатели

Тепловые извещатели используют главным образом для идентификации возгораний и их источников по температурным градиентам и посредством сравнения различий температурных сигнатур. Разделение на подвиды данных моделей осуществляется в зависимости от характера температурных изменений. Среди них на практике активно применяются такие виды тепловых извещателей, как максимальные, дифференциальные и максимально дифференциальные [5].

3) Извещатели пламени

Данные извещатели способны улавливать и оценивать электромагнитное излучение, исходящее от пламени. Открытое пламя сопровождается пульсирующими инфракрасным и ультрафиолетовым излучениями, в зависимости от типа защищаемого помещения и специфики пожарной нагрузки, выделяют соответственно инфракрасные и ультрафиолетовые извещатели [6].

4) Извещатели пожарные ручные

Приводятся в действие посредством активации человеком специального механизма. Этот тип извещателей обязательно входит в качестве страхующего элемента для любой системы пожарного оповещения, в частности полностью автоматических типов, предоставляя таким образом возможность, в случае возникновения системного сбоя, запустить комплекс средств ручным путем.

Обычно выполняется в виде рычага или кнопки, для которых дополнительно предусмотрено защитное полимерное покрытие. Наиболее часто их располагают на лестничных площадках и в местах массового прохода людей [7].

5) Комбинированные (мультисенсорные) пожарные извещатели

Представляют собой сочетание сразу нескольких видов извещателей для наиболее эффективного обнаружения возгораний. Наиболее часто

встречаемым подобным сочетанием является комбинация теплового и дымового извещателя.

Данный тип извещателей имеет несколько серьезных преимуществ, которые заключаются в способности определять весьма широкий ряд горючих материалов, а также различать между собой продукты горения и иных, побочных частиц [8]. Стоит также отметить, что данные модели, ввиду своей дороговизны и конструктивной сложности применяются на практике гораздо реже своих более дешевых и простых аналогов.

6) Аспирационные пожарные извещатели

Принцип действия данного типа извещателей основан на оценке состояния воздуха, проходящего сквозь систему посредством движения лопастей вентилятора. Подобные извещатели не снискали популярности в нашей стране в настоящее время, однако широко применяются в противопожарных системах за рубежом. Неоспоримыми преимуществами такого типа устройств является наличие нескольких элементов фильтрации, простота эксплуатации и обслуживания, а также более эстетический внешний вид [9].

7) Газовые извещатели

Способны определять наличие в воздухе определенных газов, которые выделяются в окружающую среду при пожаре, в общем случае это оксид углерода и углекислый газ, однако в зависимости от особенностей пожарной нагрузки, способны идентифицировать и другие газообразные вещества, что значительно отражается на их узкой направленности и использовании на предприятиях и объектах определенного типа.

Рассмотрим также наиболее перспективные направления развития автоматических средств идентификации возгораний и пожаров. К ним можно отнести следующие аспекты, а именно:

1. Совершенствование точности и оперативности срабатывания пожарных извещателей, посредством разработки новейших технологий и материалов, способствующих повышению чувствительности применяемых датчиков.

2. Разработка многокомпонентных извещателей более широкого спектра действия, использующих комбинацию большего числа различных по принципу работы датчиков, в целях повышения их надежности и минимизации ложного пуска.

3. Создание извещателей с беспроводным принципом действия, обеспечивающих их автономность, а также реализацию альтернативных источников энергии в качестве их питания.

4. Интеграция пожарных извещателей в комплексные многоступенчатые системы пожарной безопасности.

5. Повышение адаптации пожарных извещателей к работе в нестандартных или суровых условиях эксплуатации.

6. Применение технологий искусственного интеллекта при анализе получаемых с извещателей данных, способствующих минимизации участия в

их работе человека, а также осуществления прогнозирования потенциально возможных пожаров и возгораний.

Библиографический список:

1. Русинов, А. В. Комбинированные пожарные извещатели / А. В. Русинов, О. С. Кувшинова // Вклад ученых в повышение эффективности агропромышленного комплекса России: Международная научно-практическая конференция, посвящённая 20-летию создания Ассоциации "Аграрное образование и наука", Саратов, 31 октября – 02 2018 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2018. – С. 67-69.

2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019616887 Российская Федерация. Расчет весовых коэффициентов значимости экспертных оценок способов и средств обнаружения пожара: № 2019615621: заявл. 17.05.2019: опубл. 30.05.2019 / Д. В. Варнаков, В. В. Варнаков, Е. А. Варнакова [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет».

3. Как разместить пожарные извещатели на объекте малых размеров / В. Л. Здор, К. А. Попонин, С. А. Сурков, Н. В. Семененко // Актуальные вопросы пожарной безопасности. – 2019. – № 1. – С. 44-49.

4. Варнаков, Д. В. Особенности обеспечения пожарной безопасности в торговых центрах / Д. В. Варнаков, А. В. Кузьминов, В. Ю. Калинин // Modern Science. – 2020. – № 3-2. – С. 212-215.

5. Сидорова, А. Н. Мультикритериальные пожарные извещатели / А. Н. Сидорова // Мавлютовские чтения: материалы XV Всероссийской молодежной научной конференции: в 7 т., Уфа, 26–28 ноября 2021 года / Уфимский государственный авиационный технический университет. Том 5. – Уфа: Уфимский государственный авиационный технический университет, 2021. – С. 138-140.

6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019665551 Российская Федерация. Расчет пожарной опасности электротехнических изделий: № 2019664121: заявл. 08.11.2019: опубл. 25.11.2019 / Д. В. Варнаков, Г. Ф. Варнакова, В. В. Ершов [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет».

7. Патент на полезную модель № 194940 U1 Российская Федерация, МПК G08B 17/10. Пожарный извещатель с устройством индикации пороговых значений: № 2019106739: заявл. 11.03.2019: опубл. 30.12.2019 / Д. В. Варнаков, В. В. Варнаков, Д. Н. Яшин [и др.]; заявитель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ульяновский государственный университет".

8. Особенности размещения пожарных извещателей / Е. А. Варнакова, Ф. В. Чекалин, Е. А. Васильева [и др.] // Advances in Science and Technology : Сборник статей VIII международной научно-практической конференции, Москва, 30 апреля 2017 года / Под редакцией В.Б. Соловьева. Том Часть 1. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Актуальность.РФ", 2017. – С. 113-115.

УДК 621.08

Тихомирова Анастасия Эдуардовна
студент

Курганов Александр Андреевич
студент

Научный руководитель – Кокорева Ольга Григорьевна
к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»
Россия, Москва

Исследование работоспособности деталей машин при упрочнении методами поверхностно-пластической деформацией

Investigation of the operability of machine parts during hardening by surface-plastic deformation methods

Аннотация. Рассмотрен процесс упрочнения статико-импульсной обработкой с использованием результатов металлографических исследований. Установлена связь изменения микроструктуры высокомарганцевистой стали при ее упрочнении с характеристиками качества поверхностного слоя деталей. Определена количественная характеристика микроструктурных изменений через коэффициент интенсивности упрочнения.

Ключевые слова: Упрочнение поверхности, статико-импульсная обработка, микроструктура, высокомарганцевистая сталь, число двойников, площадки твердости, глубина упрочнения, характеристики качества поверхностного слоя.

Annotation. The process of hardening by static-pulse treatment using the results of metallographic studies is considered. The connection of the change in the microstructure of high-manganese steel during its hardening with the quality characteristics of the surface layer of parts is established. The quantitative characteristics of microstructural changes through the intensity coefficient of hardening are determined.

Key words: Surface hardening, static-pulse treatment, microstructure, high-manganese steel, number of twins, hardness pads, hardening depth, quality characteristics of the surface layer.

Упрочнение поверхностно-пластической деформацией (ППД) обусловлено разнообразными по физической природе явлениями, которые определяются условиями нагружения детали и оцениваются следующими параметрами: степенью и глубиной упрочнения, микроструктурой, твердостью, пределом усталости и временным сопротивлением, ударной вязкостью и т.д. Увеличение прочности металла связано с формируемой дислокационной структурой. Характер этой структуры зависит от типа

кристаллической решетки, степени упрочнения (пластической деформации) и температуры деформирования.

Известно [1,2], что характерной особенностью высокомарганцевистой стали (ВМС) является ее высокая способность к упрочнению при пластической деформации, что определяет ее прочностные и пластические свойства.

Важными факторами, влияющими на физико-механические свойства деформированной ВМС, являются более мелкое зерно, отсутствие пористости, наличие неметаллических включений, к которым относят соединения оксидов, фосфидов, сульфидов и нитридов. Уровень механических свойств ВМС зависит главным образом от характера расположения неметаллических включений, а затем уже от их общего количества в металле. Установлено, что крупные округлые изолированные неметаллические включения при деформациях 25...30% не являются очагами зарождения разрушений [4]. Паукообразная форма включения способствует разрушению металла по границам зерен вокруг этих включений уже при деформациях равных 15... 20%

Энергия при статико-импульсном взаимодействии поглощается металлом, часть которой проявляется в форме деформационного упрочнения. Последнее представляет собой сопротивление металла его дальнейшему деформированию. Количественно его определяем измерением твердости при внедрении.

Наиболее интенсивное упрочнение достигается на ранних стадиях деформации. Как и можно было ожидать, максимальное возрастание твердости достигается там, где деформация была наибольшей. Распределение твердости от поверхности по глубине для упрочненных статико-импульсной обработкой (СИО) образцов из ВМС характеризуется достаточно равномерным убыванием [3]. Это связано с течением зерен, которое сочетается с двойникованием, весьма интенсивным у поверхности и затухающим на некотором расстоянии от поверхности.

Металлографические исследования показали наличие площадок постоянной твердости, которые связаны определенным образом с распределением ударных двойников (рис. 1.). Обнаружена зависимость между максимальным числом направлений двойников в отдельном зерне и положением площадки твердости. Число направлений уменьшается при переходе на каждую следующую площадку. Так, металлографические исследования показали, что наибольшее число направлений двойников в отдельном зерне в области первой площадки оказалось равным четырем (табл. 1). Во второй площадке наибольшее число направлений двойников равно трем; для третьей и четвертой число направлений двойников соответственно два и одно (табл. 1). В области пятой площадки, где твердость, по существу, та же, что и в исходном материале, двойников не обнаружено совсем (рис. 1).

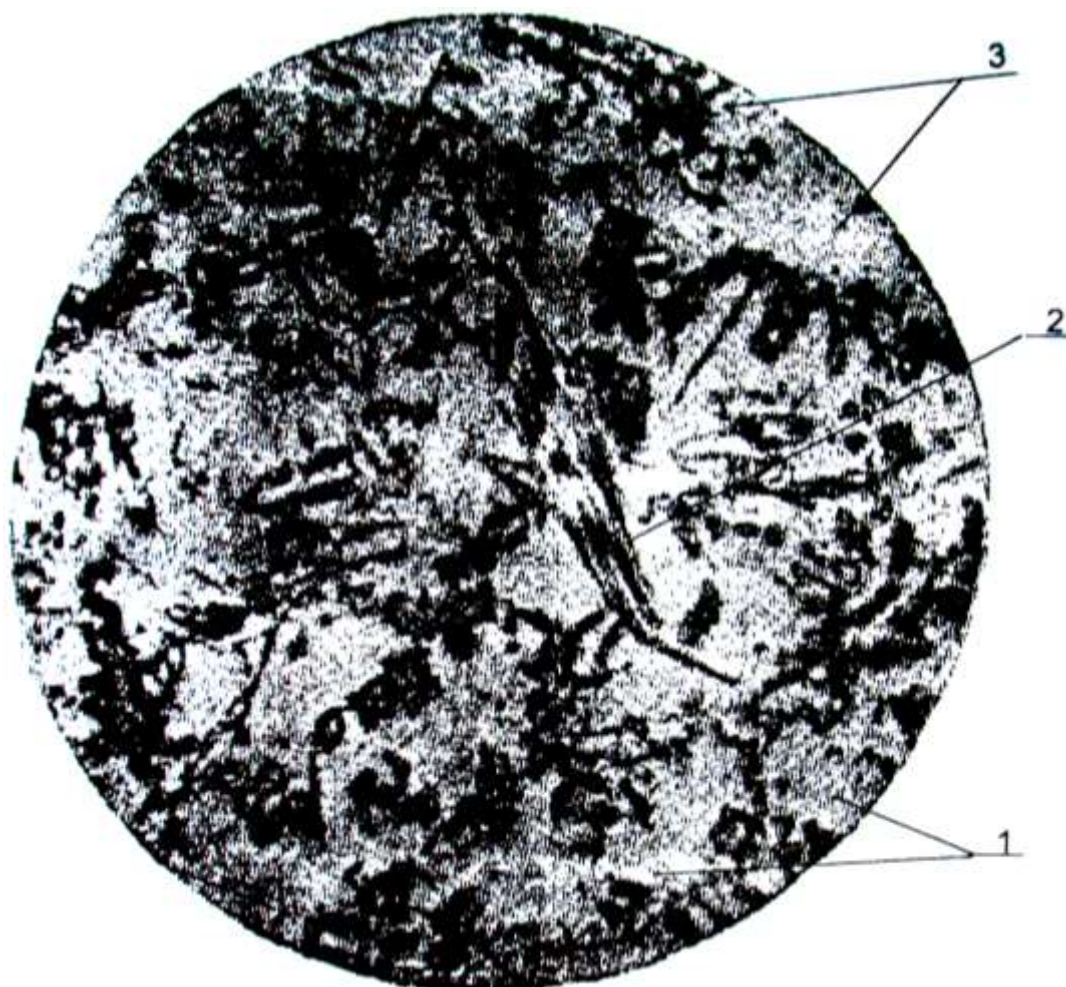


Рис. 1. Составляющие микроструктуры высокомарганцевистой стали. 1 - зерно аустенита, 2- карбидная составляющая, 3 - неметаллические включения.

Для характеристики зависимости числа двойников от твердости при распределении по глубине упрочненного образца из ВМС рассмотрим следующую зависимость:

$$D = (2 + K_{\delta}) \frac{\Delta h}{N} \quad (1)$$

где D - число двойников;

K_{δ} - коэффициент, характеризующий количественную однородность двойников

Δh - расстояние по глубине образца;

N - номер площадки твердости.

Таблица 1

№ площадки твердости, N	1	2	3	4	5	6	7	8
Коэффициент однородности двойников, K_{δ}	0	1	1	0	1	1	0	1

Так, подсчитаем число двойников для некоторых площадок твердости:

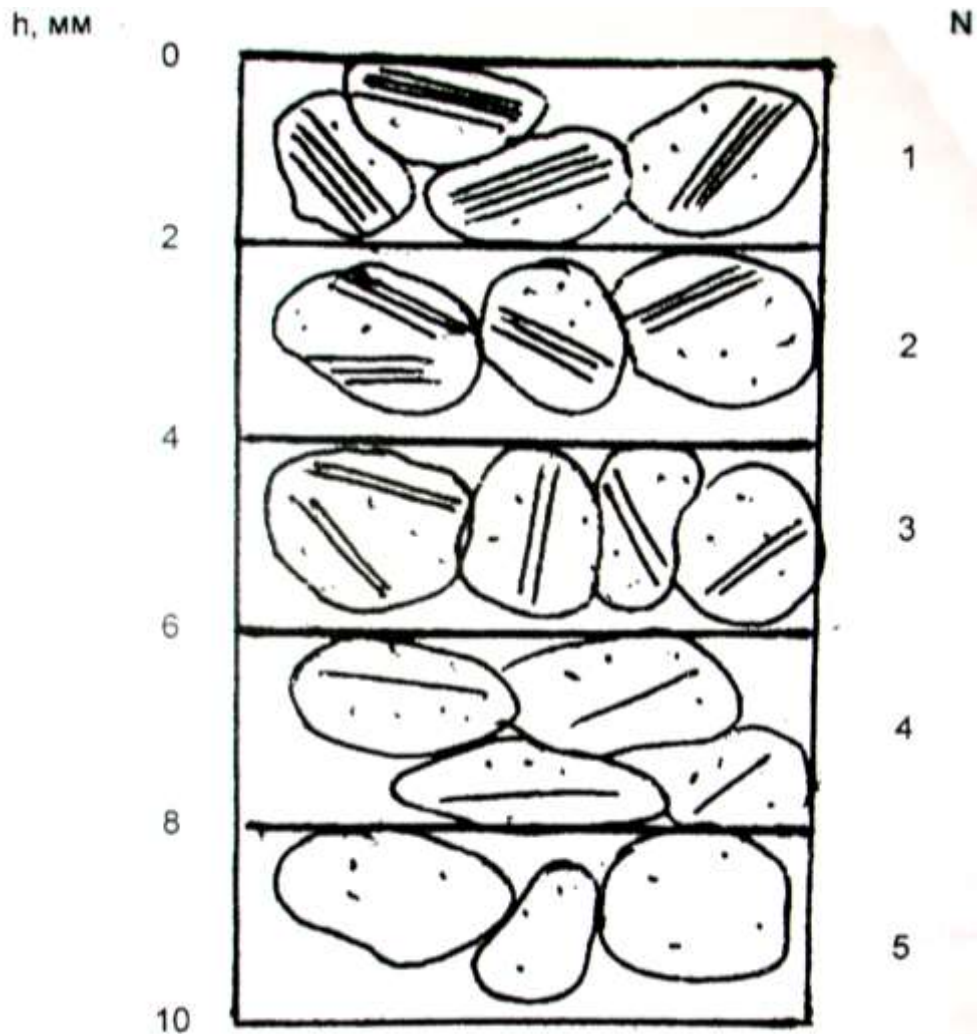


Рис. 2. Зависимость между числом двойников (Д) и положением площадок твердости (N) для стали ВМС по глубине упроченного слоя (h).

$$\ddot{A}_1 = (2 + 0) \cdot \frac{2}{1} = 4$$

$$\ddot{A}_2 = (2 + 1) \cdot \frac{2}{2} = 3$$

$$\ddot{A}_3 = (2 + 1) \cdot \frac{2}{3} = 2$$

$$\ddot{A}_4 = (2 + 0) \cdot \frac{2}{4} = 1$$

$$\ddot{A}_5 = (2 + 1) \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{5} \approx 1$$

$$\ddot{A}_6 = (2 + 1) \cdot \frac{2}{6} = 1$$

$$\ddot{A}_7 = (2 + 0) \cdot \frac{2}{7} = \frac{4}{7} \approx 1$$

Из расчетов следует, что для неупрочненной поверхности металла характерно число двойников равное 1 или их отсутствие. Таким образом, о степени упрочнения можно судить по числу двойников в микроструктуре металла.

Упрочнение металла статико-импульсной обработкой связано со структурной перестройкой межзеренного пространства.

Для количественной характеристики микроструктурных изменений, происходящих в металле при СИО, введем коэффициент интенсивности упрочнения:

$$\hat{E}_{\text{yo}} = \frac{d_m}{E}, \quad (2)$$

где E - энергия при СИО;

d_m - средний диаметр зерна.

Коэффициент эффективности показывает распределение количества энергии приходящиеся на единицу длины (средний диаметр зерна). Чем меньше его значение, тем эффективнее процесс упрочнения.

Библиографический список

1. Кокорева О.Г. Повышение долговечности сердечников крестовин стрелочных переводов статико-импульсной обработкой. Диссертация на соискание уч. ст. к.т.н.
2. Михалев М.С., Балдина В.П. Влияние исходных свойств стали 11ОГ13Л на ее упрочнение наклепом. // Литейное производство №6, 1974. С. 33-34.
3. Д.Л.Соловьев и др. Упрочнение тяжело нагруженных деталей методом статико-импульсного ППД // СТИН. 2002. №5. С. 13-15.
4. Рыковский Б.П., Смирнов В.А., Щетинин Г.М. Местное упрочнение деталей поверхностным наклепом. М.: Машиностроение, 1988. 232 с.

Туризм

УДК 338.48

*Шабанова Юлия Николаевна, к.э.н., доцент,
доцент кафедры «Туризм и гостиничное дело»
Козьякова Светлана Сергеевна, к.э.н., доцент,
доцент кафедры «Туризм и гостиничное дело»
ФГБОУ ВО «Луганский государственный
университет имени Владимира Даля»
Россия, ЛНР, Луганск*

Применение синергетического подхода для повышения эффективности управления природно-рекреационным потенциалом туристского региона

The use of a synergetic approach to improve the efficiency of the management of the natural and recreational potential of the tourist region

Аннотация. В статье рассмотрено применение синергетического подхода при проведении комплексной экономической оценки природно-рекреационного потенциала туристского региона. Определено, что система «ПРП территории» рассматривается как синергетическая, которая является открытой и одновременно способной к управлению воздействием внешней среды; устанавливает и трансформирует цели своего существования в соответствии с изменениями в системах более высокого уровня.

Ключевые слова: синергетический подход, природно-рекреационный потенциал, туристский регион, кризис, рекреационная сфера, экономическая оценка.

Annotation. The article considers the use of a synergetic approach in conducting a comprehensive economic assessment of the natural and recreational potential of a tourist region. It is determined that the system of "PRP of the territory" is considered as synergetic, which is open and at the same time capable of managing the impact of the external environment; establishes and transforms the goals of its existence in accordance with changes in higher-level systems.

Key words: synergetic approach, natural and recreational potential, tourist region, crisis, recreational sphere, economic assessment.

В сфере рекреационного природопользования организационно-экономические механизмы имеют особенную специфику, которая заключается в необходимости учета объективно существующих синергетических связей между экономическими, социальными и экологическими составляющими. При этом рекреационное природопользование базируется на использовании природно-рекреационного потенциала отдельных территорий, что предусматривает необходимость

государственного регулирования рекреационной деятельности в регионах на основе действия рыночных законов и законов сохранения и воспроизводства социальных и природных ресурсов.

На современном этапе исследования социально-экономических аспектов функционирования регионов наряду с традиционными взглядами на процессы, происходящие в сфере рекреации актуально привлечение подходов новой научной парадигмы. В основу такого понимания экономической сущности природно-рекреационного потенциала (ПРП) территории положены синергетические положения развития общества [3].

Синергетика как новое мировоззрение и новое мышление, основанное на современных научных исследованиях, может сыграть ключевую роль в переходе рекреационной деятельности к рыночным отношениям. Как известно, синергетический подход означает повышенное внимание к деталям и в то же время дает возможность увидеть широкую панораму развития процессов, помогает осознать единство и разнообразие охватываемых ею социально-экономических и эколого-экономических отношений и которые можно объединить в обобщающей категории «природно-рекреационный потенциал». При этом синергетическое исследование потенциала направлено, прежде всего, на взаимодействие его составляющих, а не на рассмотрение его как критерия эффективности.

Наиболее характерные черты, соответствующие синергетическому (аклассическому) и традиционному (классическому) типу мышления, в частности, в сфере экономики природопользования и охраны окружающей среды, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация типов мышления

Критерии сравнения	Тип мышления	
	классический	аклассический
Открытость/ Закрытость	Тенденция к закрытой форме	Тенденция к открытой форме
Структура	Симметричность	Структурная асимметрия
Степень повторности в исследованиях	Повторность, как ведущий форматворческий принцип	Отказ от повторности, стремление к постоянному обновлению научного материала
Иерархичность структур	Жесткая иерархия структур	Разнообразие структур, их синтез, зарождение новых форм
Тематизм исследований	Главная научная мысль, как правило, выражена одной-двумя темами, ее преподавание концентрировано	Главная научная мысль представлена комплексом неконтрастных тем (элементов темы) и может быть рассредоточена на достаточно большой плоскости формы исследования
Структурированность изложения тем исследования	Темы излагаются структурированно на протяжении всего исследования	Непрерывное становление научного тематизма, его обновление и трансформация

При этом отметим, что данная классификация условна, поскольку синергетический тип мышления не возник внезапно, более того, он основывается на традиционном типе, и в последнем можно найти более или менее ярко выраженные примеры синергетических взглядов.

Применение синергетического подхода актуально для большинства экономических исследований так называемого переходного периода,

поскольку синергетика рассматривает мир не в стационарном состоянии, а на этапе его становления, кризиса. Кризис, в котором оказалась отечественная рекреационная отрасль, с точки зрения синергетики не является однозначно негативным явлением, а прежде всего важным ориентиром в осознании сущности социально-экономических процессов, связанных с воспроизводством духовного и физического потенциала человека. Такие процессы присущи нелинейным, сложным, неустойчивым системам, и чем крепче эти системы, тем глубже кризис, который их разрушает [2].

Во время кризиса процессы проходят особенно интенсивно, особую роль в этом играет обратная положительная связь. Такие процессы в синергетике получили название режим с обострением. Причинами возникновения кризисов могут являться как внешние, так и внутренние факторы. Кризис возникновения системы, как правило, связан именно с внешними причинами, но в процессе развития внутренние факторы начинают играть все более значительную роль. Это происходит еще и потому, что эволюция, как правило, предполагает постепенное усложнение системы, увеличение количества ее структурных единиц. Важно также обстоятельство, согласно которому система должна быть «готовой» к кризису. Воздействие на систему не нанесет ей серьезного ущерба, его последствия могут быть сведены к минимуму.

Любая система движется от простого к сложному, то есть в ходе эволюции повышается сложность системы, растет ее информационное содержание. Кризис нарушает согласованность отдельных элементов системы, однако в долгосрочной перспективе способствует увеличению ее сложности и устойчивости к внешним воздействиям.

Кризис не проходит как «чистое» разрушение, он всегда сопровождается появлением новых структур в системе. Именно этот момент является опровержением негативных представлений о кризисе. Момент смены программы может быть достаточно болезненным, но кризис всегда несет с собой креативный заряд, способствующий обновлению системы, продлению ее жизни на новом уровне.

Кризис перехода рекреационной сферы к рыночным условиям хозяйствования можно рассматривать как процесс, состоящий из двух стадий, а именно: «кризис молчания» – момент, когда разрушена старая экономическая система, а новая еще не создается; «кризис взрыва» – период новых теорий и практических экспериментов в экономической науке и ее отраслях.

Необходимость применения синергетического подхода для изучения роли и места природно-рекреационного потенциала в системе экономического потенциала территории исходит из того, что для синергетики вопрос соотношения целого и составляющих его элементов является одним из ведущих. В частности, теория самоорганизации предполагает, что целое не равно сумме составных его частей. Подобно тому, как части, объединяясь в целое, образуют качественно другую систему, так и сама система превращает составляющие ее элементы. Синергетика как наука синтетического плана

занимается сочетанием, совмещением разнородных явлений [1], поэтому она может являться базой для исследования категории «природно-рекреационный потенциал», сочетающей в себе экономические, социальные, экологические и природные аспекты.

По мнению автора работы, нельзя рассматривать экономический потенциал более высокого уровня как сумму потенциалов более низкого уровня. Это связано со свойствами синергизма сложных систем. Эти свойства проявляются вследствие взаимодействия элементов системы и не наблюдаются ни в одном из составляющих элементов в отдельности. Поэтому следует предположить, что экономический потенциал территории или отрасли превышает по своей величине сумму экономических потенциалов отдельных предприятий. Существует и обратная связь: величина экономического потенциала компании во многом определяется величиной составляющих частей экономического потенциала местности, на которой расположено данное предприятие.

Под природно-рекреационным потенциалом территории в данной работе предложено понимать систему взаимосвязей между объектами рекреационной сферы хозяйствования, которая самогенерирует способность максимально формировать и удовлетворять рекреационные потребности населения путем оптимального использования природных ресурсов определенной территории в условиях конкретных социо-эколого-экономических отношений.

При этом система «ПП территории» рассматривается как синергетическая, то есть такая, которая имеет следующие основные свойства: она является открытой и одновременно способной к управлению воздействием внешней среды; устанавливает и трансформирует цели своего существования в соответствии с изменениями в системах более высокого уровня; формирует собственные механизмы развития на основе выбора направлений эволюционирования с учетом принципов самосохранения и гомеостатичности. С экономической точки зрения указанные принципы на современном этапе развития рекреационного природопользования проявляются в оптимизации всех этапов в системе «ПП территории», начиная от начальной постановки экономической цели и соответственно осуществления максимальных усилий по формированию рекреационных потребностей в условиях формирования рынка и завершая получением мультипликативных результатов от использования природно-рекреационного потенциала территории при экономии всех необходимых затрат.

Таким образом, применение на практике синергетического подхода к экономической оценке природно-рекреационного потенциала территории позволит определить в стоимостном выражении суммарную величину данного потенциала, установить удельный вес каждого элемента в структуре потенциала и найти степень его использования. На основе определения этих величин могут быть созданы эффективные механизмы управления и развития природно-рекреационной деятельности в пределах конкретного региона.

Библиографический список:

1. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-Справочник. М.: Мысль. 1990. – 637с.
3. Рекреационные системы / под ред. П.С. Мироненко, М.Б. Бочварова. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 136 с.

Южаков Юрий Леонидович
преподаватель

Медведева Татьяна Николаевна

студент

Российская Академия Живописи, Ваяния и Зодчества Ильи Глазунова
Россия, Москва

Развитие малых архитектурных форм и благоустройства в Москве XVIII-XXI вв.

Development of small architectural forms and landscaping in Moscow in the 18th-21st centuries.

Аннотация. Статья рассказывает о малых архитектурных формах разных периодов истории Москвы. Рассмотрены примеры благоустройства города от середины XVIII века до наших дней, а также конкретные примеры объектов малой архитектуры и благоустройства тех времен (фонари, фоны, ворота и др.). Большое внимание уделяется современным концепциям благоустройства и проектам малых архитектурных форм и их взаимосвязь с городскими пространствами. Представлены примеры современного оборудования для благоустройства, как реализованных, так и находящихся в проекте. Помимо этого, рассматриваются решения по благоустройству и малые архитектурные формы городских пространств, построенных в Москве в течение последних десяти лет такие как: Триумфальная (Маяковская) площадь, Парк «Горка» и Парк «Хоамин».

Ключевые слова: малые архитектурные формы, благоустройство

Abstract. The article talks about small architectural forms from different periods of Moscow history. Examples of city improvement from the mid-18th century to the present day are considered, as well as specific examples of small architecture and improvement objects of those times (lanterns, backgrounds, gates, etc.). Much attention is paid to modern concepts of improvement and projects of small architectural forms and their relationship with urban spaces. Examples of modern equipment for landscaping, both implemented and, in the project, are presented. In addition, solutions for improvement and small architectural forms of urban spaces built in Moscow over the past ten years are considered: Triumphal (Mayakovskaya) Square, Gorka Park and Hoamin Park.

Key words: small architectural forms, landscaping

Малые архитектурные формы (МАФы) — это архитектурные конструкции, имеющие практическое и декоративное назначение, используемые для организации пространства с целью обеспечения комфортной жизни и досуга. К МАФ относятся: беседки, ротонды, перголы, трельяжи, скамейки, арки, скульптуры из растений, киоски, павильоны,

оборудование детских площадок, навесы и т.п. МАФ вместе с озеленением и планировкой улиц являются важной частью городской среды.

В древней Москве большого внимания благоустройству не уделяли, только в XIV веке, улицы начали мостить бревнами, а начиная с Петровской эпохи — камнем. Основательно за благоустройство взялись в эпоху классицизма. В 1730 -м году в Кремле появляются фонари, а позже распространяются по всему городу так в 1910-м уже треть города была освещена. Одними из старейших фонарей в городе являются фонари на Газетном переулке, фонари усадьбы Усачевых – Найденовых фонари на Пушкинской площади.



Так же в это время в Москве появляется водопровод, а вместе с ним водоразборные фонтаны-Петровский, Шереметьевский, Варварский, Никольский и Воскресенский. Они носили утилитарную функцию, но несмотря на это были имели богатый декор. До наших дней на своем месте сохранился только Петровский фонтан, который располагается на Театральной площади.

Тогда она выглядела иначе: не было привычных нам зданий окружающих площадь, а на самой площади находился только плац парад и фонтан, у которого извозчики поили лошадей.



Макет Театральной площади



Петровский фонтан



Современный план Москвы



План Москвы 1884г.

В XX-м веке фонтан утратил свою водоразборную функцию, а на площади в 1911-м разбили сквер, одной из доминант которой стал фонтан. В 1940-х годах появился памятник Карлу Марксу и фонтан ушёл в глубь площади.

В эпоху классицизма в городе активно строят усадьбы с садами и парками, которые украшали ротонды, гроты, беседки и другие малые архитектурные формы.

Многие из усадеб стали парками, как например Царицино. Строительство дворца началось в 1755 году, а вместе с ним благоустраивалась и территория. В парке появляются виноградные ворота, ворота хлебного дома и павильон «Миловида», которые до сих пор украшают парк.



Павильон «Миловида»



Виноградные ворота



Ворота хлебного дома

Необычной малой архитектурной формой эпохи неорусского стиля служит «Памятник гренадерам, павшим под Плевной». Часовня построена архитектором Владимиром Шервудом и инженером Алексеем Лышкиным. Раньше на этом месте находилась Ильинская площадь, которая была торговой, как и многие площади того времени. С началом строительства Политехнического музея было решено благоустроить территорию и разбить сквер, высадка деревьев завершилась в 1882-м году, а в 1887-м была построена часовня.



Памятник гренадерам, павшим под Плевной План Москвы 1888г.

Во времена СССР столица переносится в Москву и в городе начинается массовое строительство. Архитектура нового государства, отличалась своей помпезностью и строгостью.

С 30-х до 50-х годов XX века в стране господствовал ампи́р, который отражал силу и мощь государства. Именно в этом стиле строят первые многоквартирные жилые дома, а вместе с ними и привычные нам дворы. К их благоустройству подходили серьезно, во дворах часто можно встретить фонтаны (дом 10 на улице Маршала Бирюзова), ротонды (высотка на красных воротах) и другие МАФы.



В 60-х годах остро стоял жилищный вопрос и от прежнего вида застройки пришлось отказаться в угоду дешевизне и скорости строительства. Так появляются знаменитые хрущёвки с их типовыми дворами с детскими площадками и лавочками по периметру. Такой тип благоустройства еще использовался долгие годы. А многие из этих дворов сохранились до сих пор.

Современное благоустройство старается отойти от советской практики, сейчас в приоритете создание комфортной среды для человека. Пространства должны быть, безопасными, учитывать интересы разных возрастных групп и быть доступными для всех.

Современная архитектура предлагает массу вариантов МАФ помимо привычной городской мебели существует множество необычных проектов.

Вот некоторые из них:

- Умная скамейка Смартчейн версия 3.0



Интерактивный информационный объект городской среды, предоставляющий различные графические режимы и функции, полезные в зависимости от мест его установки как для обычных прохожих, так и для организаций,

Помимо информационных режимов (данные о времени, температуре, пробках, и др.) скамья предоставляет и интерактивные режимы такие как «Игра» и «Рисование». Устройством можно управлять с помощью Личного Кабинета.

- Скамьи и солнечными панелями, и портами для зарядки



Умная скамейка Эко-портал



Скамья Гелиос компания МДК

С солнечной панелью

Такие объекты призваны дать возможность заряжать электронные устройства вне помещений.

- Туманный фонтан



Фонтан должен располагаться в сквере Орион. Струи воды должны располагаться в форме одноименного созвездия, а специальная система испарения воссоздаст— туманность Ориона. Вечером фонтан будет подсвечиваться.

- Светящиеся скамейки и качели



Уже сейчас существует много благоустроенных современных пространств таких как :

- Триумфальная площадь

Площадь располагается на пересечении Тверской улицы и Садового кольца. У нее богатая история: в XVIII веке здесь находился и рынок, позже трамвайные пути а, в советское время проезжая часть . С 2011 по 2013 год на площади вались раскопки, после завершения которых площадь начали благоустраивать. Проект разрабатывали бюро *biuomoscov* и Крост.

Площадь стала пешеходной, на ней появилось озеленение. Центральными элементами благоустройства стали качели и павильоны, в которых разместились кафе.



- Парк «Горка»

На месте парка в XVIII веке располагалась усадьба позднее военный госпиталь ,школа и больница. Но к 1990-м годам территория пришла в запустение. В 2017 -м году по инициативе местных жителей компаний «МЭГЛИ проект» был разбит парк.

Он уникален своим рельефом, состоящих из трех ярусов. На нижнем уровне располагается сухой фонтан и места отдыха, на среднем прогулочная зона с детской площадкой , на верхнем -беседка и вдовой балкон.





- Парк «Хоамин»

Идея разбить сад "Хоамин" возникла в середине 2000-х, когда в 2004-2006 гг. из поймы реки Яузы постепенно ликвидировали автосервисы, автомагазины и цементный завод. Парк появился вместе с китайским деловым центром. Поэтому наполнен традиционной азиатской архитектурой и элементами ландшафтного дизайна. В парке есть множество мостиков, беседок, фонарей в китайском стиле. Это не типичная архитектура для Москвы поэтому парк является центром притяжения людей и отличным местом отдыха.



Москва густонаселённый город поэтому вопрос благоустройства будет актуален еще долгое время. Нужно сохранять уже существующие общественные зоны, и черпать опыт их строительства. Тем не менее в городе появится еще не мало общественных зон и МАФов, которые позволят

создать взаимосвязь природных и искусственных пространств , тем самым делая жизнь человека в городе комфортнее

Библиографией список:

1. TRIUMFALNAYA SQUARE // buromoscow URL:
<https://www.buromoscow.com/корпиа-triumfalnaya>
2. Сквер"Орион" // maglyproekt URL:
<https://maglyproekt.com/projects/Orion>
3. «Здесь больше никто никогда ничего не построит». Как горожане создали и отстояли парк в двух шагах от Кремля // moslenta.ru URL:
<https://moslenta.ru/otdykh/zdes-bolshe-nikogda-nikto-nichego-ne-postroit-kak-gorozhane-sozdali-i-otstoyali-park-v-dvukh-shagakh-ot-kremlya.htm>
4. Умная городская мебель // Хоббика URL:
https://hobbyka.ru/catalog/umnyu_gorod/
5. Вильгельма пика, 14, г. Москва, 2021 г. // puntogroup URL:
<https://moskva.puntogroup.ru/projects/obshchestvennye-prostranstva/vilgelma-pika-14-g-moskva/>
6. УМНАЯ УЛИЧНАЯ МЕБЕЛЬ В РОССИЙСКИХ ГОРОДАХ - ОТ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ К СОЗДАНИЮ НОВОЙ ГОРОДСКОЙ ЭКОСИСТЕМЫ // URL: https://www.architime.ru/s/stat_smart_furniture.htm
7. Скамья Гелиос // МДК URL:
https://mdkmaf.ru/catalog/umnaya_gorodskaya_mebel/11299/
8. Четыре амура и две чаши: один из старейших фонтанов Москвы ждет реставрация // mos.ru URL: <https://www.mos.ru/news/item/86321073/>
9. Памятник героям Плевны (Часовня Александра Невского) // mos.ru URL: <https://um.mos.ru/monuments/pamyatnik-geroyam-plevny-chasovnya-aleksandra-nevskogo/>
10. Городские парки способны улучшить физическое и душевное здоровье человека // ТАСС URL: <https://tass.ru/plus-one/5499520>

Филологические науки

УДК 81

Козеева Анна Николаевна
Студент ВЛГУ «Владимирский государственный университет»
Научный руководитель
Яшина Нина Кузьминична, доцент кафедры
«Иностранные языки профессиональной коммуникации»
Россия, Владимир

Трудности перевода профессионализмов в финансовой сфере

Difficulties in translating professionalisms in the financial sphere

Аннотация. В статье рассматриваются различные проблемы, возникающие у переводчиков при переводе профессионализмов, а именно финансовой лексики, с английского на русский в связи с их терминологической точностью и передачей специфического смысла. Ведь профессионализмы – слова и термины, которые используются в конкретной области деятельности или же профессии. Для того, чтобы понять в чем состоят данные трудности необходимо было рассмотреть само понятие «профессионализмы», выделить какие именно трудности возникают при переводе, а также изучить способы перевода профессиональной лексики. В результате исследования был сделан вывод, что перевод профессиональной лексики в финансовой сфере является трудной задачей, поэтому переводчикам следует внимательнее относиться к подобным словам и терминам, анализируя их и обращая внимание на контекст, в котором они используются.

Ключевые слова: профессионализмы, профессиональная лексика, трудности перевода, финансовая сфера, проблемы, перевод.

Annotation. The article discusses various problems that translators have when translating professional terms, namely financial vocabulary, from English to Russian due to their terminological accuracy and the transfer of specific meaning. After all, professionalisms are words and terms that are used in a specific field of activity or profession. In order to understand what these difficulties are, it was necessary to consider the very concept of "professionalism", to identify exactly what difficulties arise in translation, as well as to study ways of translating professional vocabulary. As a result of the study, it was concluded that the translation of professional vocabulary in the financial sphere is a difficult task, so translators should pay more attention to such words and terms, analyzing them and paying attention to the context in which they are used.

Keywords: professionalism, professionalisms, translation difficulties, financial sphere, problems, translation.

Переводчики часто сталкиваются с трудностями при переводе профессионализмов или профессиональной лексики в финансовой сфере, так как требуются не только знания самого языка, но и понимание специфики

профессий, к которым эти слова и термины относятся. Кроме того, перевод финансовой терминологии требует точности и четкости, так как данная лексика используется в официальных документах.

Во-первых, следует рассмотреть что собой представляют профессионализмы. Согласно В.М. Лейчику, профессионализмы – это лексические единицы разговорного варианта языка для специальных целей, которые представляют собой стилистические синонимы терминов [4, с.24]. А по определению В. Н. Ярцевой, профессионализмы — слова и выражения, свойственные речи представителей той или иной профессии или сферы деятельности [6, с.358]. То есть, профессиональная лексика является неотъемлемой частью языка, которая используется в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе и в финансовой.

Так, изучив выше сказанные определения, можно выявить следующие трудности, которые могут возникнуть у переводчиков при переводе данной лексики. Одной из самых главных является убежденность в однозначности слов и грамматических форм [3, с.116]. То есть убежденность, что каждый термин или слово имеют точный эквивалентный перевод. Важно учитывать контекст, ведь слова или словосочетания могут иметь другие коннотации в зависимости от их контекстуального значения. Например, слово amount, в зависимости от контекста, может быть переведено как «величина», «объем» или же «сумма». Можно сказать, что в зависимости от контекста, в английском варианте меняется смысл слова, а в русском меняется используемое слово [5, с.188]. Следующая трудность – смешение графического облика слова [3, с.117]. Данная трудность может возникать из-за невнимательности, так как некоторые слова могут иметь похожие графические и орфографические написания. Например, to confirm – «подтверждать», и to conform – «соответствовать». «Ложные друзья переводчика» также являются одной из проблем, возникающей при переводе профессиональной лексики. «Ложные друзья переводчика» – это слова как межъязыковые омонимы – слова, значение которых различается, а звуковая форма совпадает [2, с.252]. Например, progressive – переводится как «постепенный», а не «прогрессивный», а figure – «рисунок», а не «фигура», когда речь идет о различных изображениях в документах или же отчетах.

Другой проблемой является актуализация. Появляются новые профессии, индустрия бизнеса расширяется благодаря процессу глобализации и сферы знаний постоянно развиваются, а значит возникают новые термины, аналоги перевода которых могут отсутствовать, создавая тем самым трудности для переводчиков.

Так, чтобы избежать трудностей, возникающих при переводе финансовой лексики можно использовать следующие переводческие приемы: лексические (перевод отдельных слов), грамматические (перевод грамматических структур) и стилистические (перевод стилистически отмеченных единиц исходного текста) [1, с.142].

Таким образом, перевод профессионализмов, финансовой лексики является достаточно сложной задачей. Она требует от переводчика глубоких познаний, внимательности, а также умения находить информацию и понимать контекст, в котором используется тот или иной термин. Кроме того, использование специализированных глоссариев, словарей, а иногда и консультация с экспертами может помочь в преодолении трудностей, возникающих при переводе финансовой лексики.

Библиографический список:

1. Арнольд, И. В. Стилистика. Современный английский язык / И. В. Арнольд — 473-е изд. — М.: Наука, 2010 — 382 с.
2. Будагов Р.А. «Ложные друзья переводчика» // Человек и его язык. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. — 429 с.
3. Крупнов В. Н. В творческой лаборатории переводчика / Крупнов В. Н. — М.: Международные отношения, 1976. — 192 с.
4. Лейчик В.М. Профессиональная и непрофессиональная лексика в профессиональных и непрофессиональных LSP // Вестник ЧелГУ, 2011. — № 24 — 193 с.
5. Хауген Э. Языковой контекст // Новое в лингвистике. — М.: Прогресс, 1972. — 299 с.
6. Ярцева В.Н. Лингвистический энциклопедический словарь / под ред. В. Н. Ярцевой . — М.: Сов. Энциклопедия, 1990. — 685 с.

Экономические науки

УДК 311

Ташибекова Диёра Ихтиёровна
студент кафедры «Статистика»
Долгих Екатерина Алексеевна, к.э.н., доцент
ФБГОУ ВО «Государственный университет управления»
Россия, Москва

Анализ межстрановых различий стран по гендерному неравенству

Analysis of country-to-country differences in gender inequality

Аннотация. В работе рассматривается гендерное неравенство в странах мира на основе публикации Всемирного экономического форума «Доклад о глобальном гендерном разрыве за 2022 год». Дана характеристика составляющих индекса. Составлены рейтинги стран по значению Глобального индекса гендерного неравенства. Выявлены основные тенденции с точки зрения динамики значений рассматриваемого показателя в 2022 году по сравнению с 2021 годом. Дана подробная характеристика стран, которые заняли первые три место в представленном рейтинге. Проведен анализ динамики позиций лидирующих стран по значению Глобального индекса гендерного неравенства, а также по значениям четырех его составляющих в 2022 году по сравнению с 2021 годом. Рассмотрены возможные последствия для стран, которые не преодолеют гендерное неравенство.

Ключевые слова: гендерное неравенство, экономическое участие, политические права, образование, здоровье, индекс

Annotation. The paper examines gender inequality in the countries of the world on the basis of the publication of the World Economic Forum "Report on the global gender gap for 2022". The characteristic of the components of the index is given. Rankings of countries according to the value of the Global Gender Inequality Index have been compiled. The main trends in terms of the dynamics of the values of the indicator under consideration in 2022 compared to 2021 are revealed. A detailed description of the countries that took the first three places in the presented ranking is given. The analysis of the dynamics of the positions of the leading countries in terms of the value of the Global Gender Inequality Index, as well as the values of its four components in 2022 compared to 2021. The possible consequences for countries that will not overcome gender inequality are considered.

Key words: gender inequality, economic participation, political rights, education, health, index

Тема гендерного неравенства издавна поднимается и изучается на мировой арене, поскольку его преодоление может повысить эффективность

экономических процессов, а также уровень жизни людей. Тщательный анализ данного явления мог бы внести ценный вклад в понимание ее политических последствий. Авторы рассматривают гендерное неравенство с точки зрения ограничений на способность экономических агентов получать доступ к ресурсам и принимать решения, которые максимизируют их производительность и качество жизни. У женщин не было, а в некоторых странах и до сих пор нет такой же возможности доступа к ресурсам, как у мужчин. [1]

Всемирный экономический форум оценивает гендерные различия с 2006 года, публикуя данные по странам в ежегодном докладе. Основное внимание в рассматриваемой публикации уделяется Глобальному индексу гендерного неравенства. Он включает 4 составляющие:

1. Экономическое участие и возможности.
2. Уровень образования.
3. Здоровье и выживаемость.
4. Расширение политических прав и возможностей. [3]

В докладе 2022 года представлены данные по 146 странам. В нем отмечено, что глобальный гендерный разрыв в 2022 году составил 68,1%. К сожалению, только в 30 странах из 145 (страны, охваченные как в 2021, так и в 2022 году) отмечается сокращение гендерного разрыва на 1 проц. п. В 57 странах сокращение не превысило данное значение. Следует отметить, что в 12 странах произошло изменение в сторону сокращения гендерного неравенства более чем на 1 проц. п. Наибольших успехов достигла Вануату, где значение показателя возросло на 4,5 проц. п. в 2022 году по сравнению с 2021 годом. Также следует выделить Кению, сократившую гендерный разрыв на 3,7 проц. п., и Саудовскую Аравию (на 3,3 проц. п.). В 46 странах отмечено снижение гендерного неравенства, которое не превысило 1 проц. п.

Российская Федерация в 2022 году не вошла в перечень стран, по которым считается Глобальный индекс гендерного неравенства.

В рейтинге стран по значению рассматриваемого индекса лидирующую позицию занимала Исландия (табл. 1). В первую очередь это обусловлено значением составляющей «Расширение политических прав и возможностей», где она занимала 1 место. Это может быть связано с тем, что в Исландии достаточно высока доля женщин в парламенте. Важно отметить, что по составляющей «Здоровье и выживаемость» страна располагается на 121 месте, показывая заметный гендерный разрыв. Что касается остальных составляющих, то Исландия занимает 11 место по «Экономическому участию и возможностям» и 68-е – по «Уровню образования». Страна в 2022 году по сравнению с 2021 годом ослабила свои позиции по значению всех составляющих, кроме «Расширения политических прав и возможностей».

Таблица 1 – Характеристика составляющих Глобального индекса гендерного неравенства в страна-лидерах в 2022 году (места стран)

Страна	Составляющая глобального индекса гендерного неравенства			
	Экономическое участие и возможности	Уровень образования	Здоровье и выживаемость	Расширение политических прав и возможностей
Исландия	11	68	121	1
Финляндия	18	1	78	2
Норвегия	27	89	119	3

Составлено авторами по данным Всемирного экономического форума

Финляндия располагается на втором месте по значению Глобального индекса гендерного неравенства, не изменив свою позицию с 2021 года. При этом страна является лидером по составляющей «Уровень образования» и занимает второе место среди анализируемых стран мира по «Расширению политических прав и возможностей». Наиболее слабая позиция у Финляндии наблюдается по составляющей «Здоровье и выживаемость», по значению которой она занимала 78-е место в 2022 году, поднявшись на 1 позицию по сравнению с предыдущим годом.

Третье место по значению Глобального индекса гендерного неравенства занимает Норвегия. В основном на данный результат оказала влияние составляющая «Расширение политических прав и возможностей», по значению которой страна располагается на третьем месте. При этом, как и в Финляндии», в Норвегии заметное гендерное неравенство наблюдается по субиндексу «Здоровье и выживаемость» (119 место). Важно отметить и составляющую «Уровень образования», по значению которой страна занимала 79-е место в 2022 году, заметно ослабив свои позиции по сравнению с 2021 годом, когда она располагалась на 33-м месте.

Таким образом, наблюдается заметная дифференциация по показателям гендерного неравенства по странам, а также внутри большинства стран. Всестороннее изучение данного явления поможет органам управления сформировать политику и стратегию развития государства таким образом, чтобы снизить гендерное неравенство, а в некоторых случаях и вовсе его ликвидировать.

Можно предположить, что если людям разного пола не предоставляются равные возможности для развития своего потенциала, то это означает отказ государства от повышения уровня производства и в конечном счете высокого уровня развития страны. [2]

Работа выполнена в рамках гранта ГУУ (НИР № 4008–23)

Библиографический список:

1. Давлетшина Л.А., Карманов М.В. О современных вызовах российской статистике // Вопросы статистики, Т. 29, №3, 2022, с. 93-99
2. Ломовских К.С. Гендерное неравенство во власти // сборник статей Международной научно-практической конференции «Европейский научный форум студентов и учащихся», 2020, с. 141-146
3. www.weforum.org – Всемирный экономический форум. URL: <https://www.weforum.org/publications/global-gender-gap-report-2022/> (дата обращения: 09.11.2023)

УДК 339.74

Саттаров Фахри Расим оглы
докторант Азербайджанского Государственного
Университета Нефти и Промышленности,
AZ 1010, проспект Азадлыг. 34, Баку, Азербайджан

**Оценка влияния монетарной политики на рынок ценных бумаг
Азербайджана в современных условиях**

Sattarov Fakhri Rasim
doctoral student of Azerbaijan
State Oil and Industry University,
AZ 1010, Azadlig Ave. 34, Baku, Azerbaijan

**Assessment of the impact of monetary policy on the stock market of
Azerbaijan in modern conditions**

Аннотация. В статье рассматривается влияние денежно-кредитной политики на рынок ценных бумаг в современном Азербайджане. С этой целью раскрыты основные направления и приоритеты денежно-кредитной политики. Проанализированы меры, реализуемые в связи с развитием рынка ценных бумаг в стране. Приведены механизмы действия рынка ценных бумаг. Отражены материалы по формированию законодательной базы рынка ценных бумаг. В этом направлении классифицированы основные элементы системы государственного регулирования. Проанализированы современные показатели рынка ценных бумаг и приведены основные особенности развития рынка. Систематизированы характерные особенности финансового потенциала рынка ценных бумаг. Даны рекомендации и предложения по направлению совершенствования денежно-кредитной политики, а также развития и совершенствования рынка ценных бумаг в Азербайджане на ближайшее время.

Ключевые слова: Азербайджан, рынок ценных бумаг, денежно-кредитная политика, капитал, финансы, деньги, денежно-финансовая политика, перспективы развития рынка ценных бумаг.

Annotation. The article considers the influence of monetary policy on the stock market in modern Azerbaijan. For this purpose, the main directions and priorities of monetary policy are disclosed. Measures implemented in connection with the development of the stock ties market in the country are analysed. Mechanisms of action of the stock market are given. Materials on the formation of the legislative base of the stock market are reflected. The main elements of the state regulation system are classified in this direction. Modern indicators of the stock market are analysed and the main features of the market development are given. Characteristic features of the financial potential of the stock market are systematised.

Recommendations and proposals on the direction of improvement of monetary and credit policy, as well as development and improvement of stock market in Azerbaijan in the near future have been given.

Keywords: Azerbaijan, stock market, monetary policy, capital, finance, money, monetary policy, perspectives of stock market development.

Тема денежно-кредитной политики и ее влияние на рынок ценных бумаг (РЦБ) изучена достаточно. Однако эта тема по-прежнему актуальна для Азербайджана. К инструментам денежно-кредитной политики относятся средства и методы воздействия на собственные объекты Центрального банка. Это переменные, находящиеся под прямым влиянием Центрального банка, значение которых можно корректировать и которые тесно связаны с целевыми показателями. Центральный банк Азербайджана – современный банк, обладающий широким набором инструментов денежно-кредитной политики. Центральный банк использует различные инструменты, используемые во всем мире, включая операции на открытом рынке, а также операции по предоставлению ликвидности.

Результатом эффективной денежно-кредитной политики Азербайджана является стабильность национальной валюты, удержание инфляции на относительно низком уровне и тем самым обеспечение экономического роста. Цель основных направлений денежно-кредитной политики Азербайджана должна быть однозначной, то есть в соответствии с политикой диверсификации экономики страны она должна быть направлена на защиту экономической безопасности, развитие финансовой и банковской инфраструктуры, а также увеличение финансовых средств [1, стр. 26]. В настоящее время актуальной задачей является измерение и оценка воздействия монетарной политики на РЦБ. Для изучения этих приоритетных задач прежде всего следует изучить вопросы роли РЦБ в народном хозяйстве.

РЦБ является частью финансового рынка, на котором торгуются ценные бумаги. Как и многие другие рынки, РЦБ представляет собой сложную систему, имеющую особое организационно-экономическое содержание. Нетрудно догадаться, что РЦБ — это составная часть рыночных отношений. РЦБ ясно показывает единство субъекта, объекта и отношений между ними. Его участники являются субъектами рынка, а сами ценные бумаги – объектами. Роль ценных бумаг в современных рыночных условиях заключается в том, что они выступают гибким инструментом инвестирования свободных средств юридических и физических лиц; размещение ценных бумаг является эффективным способом мобилизации ресурсов для развития производства и удовлетворения других социальных потребностей; ценные бумаги активно участвуют в обслуживании товарного и денежного обращения.

Во всех странах с развитой экономикой важнейшей частью экономического сектора является частный сектор. Это связано с тем, что, если рассматривать инвестиционный процесс развитых стран, то РЦБ играет в нем

важную роль. Например, через него происходит движение капитала, что чрезвычайно важно для функционирования экономики. Такие отношения, как кредитно-расчетные, не могут существовать без РЦБ, так как способствуют развитию рыночного обращения. РЦБ ускоряет расчеты между участниками имущественных отношений, привлекает широкий круг населения к кредитным, денежным и товарным обязательствам.

РЦБ можно рассматривать с двух позиций. На первый взгляд РЦБ представляет собой совокупность социально-экономических отношений в сфере выпуска и обращения ценных бумаг. С другой стороны, РЦБ является институциональным и функциональным инструментом обмена финансовыми инструментами, выпущенными в форме ценных бумаг, созданными как продукт системы совместной собственности и кредитных отношений между хозяйствующими субъектами. РЦБ создается с целью сбора средств и инвестирования в необходимые экономические направления путем создания связи между теми, кому нужны средства, и субъектами, которые могут эти средства вложить.

Как и любой другой рынок, РЦБ не может нормально функционировать без посредников, являющихся профессионалами в рыночных отношениях. Такие участники РЦБ осуществляют деятельность, способствующую перераспределению денежных ресурсов. Можно выделить три группы участников. Это профессиональные участники, эмитенты и инвесторы. Если речь идет о субъектах РЦБ, то ими могут быть физические лица или организации, вступающие друг с другом в экономические отношения, связанные с обращением ценных бумаг, оказывающие услуги по купле-продаже ценных бумаг или расчету и обращению по ним [2 с.390]. Наилучшее соотношение в процессе работы РЦБ достигается за счет удовлетворения финансовых потребностей инвесторов и эмитентов. Инвестор – это лицо или организация, которые инвестируют в различные компании путем покупки ценных бумаг, а эмитент – это организация, выпускающая ценные бумаги. При перераспределении всех средств, представленных ценными бумагами, организация должна выплатить определенные проценты или их эквивалент лицу, принявшему решение приобрести данную ценную бумагу. Как правило, услуги на фондовом рынке связаны с выпуском ценных бумаг. Перспективами развития РЦБ являются: концентрация и централизация капитала и организаций, формирование глобального РЦБ, компьютеризация, коммерциализация фондовых бирж, повышение уровня организации и регулирования и т.д. Роль РЦБ в экономике состоит в том, что ее развитие стимулирует восстановление экономики, эффективно распределяет ресурсы, а также служит хорошим методом раскрытия важной экономической информации [3, с.96]. Таким образом, РЦБ имеет двойственную природу, она направлена на перераспределение капитала и удовлетворение интересов участников рынка. Экономика Азербайджана напрямую зависит от деятельности РЦБ. Таким образом, если стоимость ценных бумаг упадет, экономика начнет ощущать его негативное влияние и устойчивость ее

развития будет нарушена. По этой причине в целях предотвращения подобных ситуаций со стороны государства деятельность фондового рынка должна подвергаться постоянному регулированию. Это говорит о том, что рост и падение стоимости ценных бумаг является одной из основных проблем. Именно по этой причине в дальнейшем изменения стоимости ценных бумаг в нашей стране всегда следует держать в центре внимания [4, с.5].

Необходимо реализовать определенные мероприятия по развитию РЦБ. К ним относятся:

- Расширение финансовых инструментов для привлечения коллективных инвесторов в РЦБ.
- Создание условий для развития различных типов поставщиков финансовых услуг.
- Предоставление финансовых услуг посредством мобильных технологий и Интернета.
- Повышение квалификации профессиональных участников рынка.
- Расширение рекламы и информации на финансовом рынке, обеспечение свободного доступа к информации о финансовых продуктах и услугах.

Таким образом, РЦБ играет важную роль в перераспределении финансовых ресурсов государства. Сдерживает развитие РЦБ отсутствие идеально единой депозитарно-регистрационной системы, позволяющей эффективно осуществлять передачу ценных бумаг между разными инвесторами и подтверждать их права собственности. Важной проблемой является неразвитость существующей системы, регулирующей развитие РЦБ [5, с.43].

Следует отметить, что механизмом работы РЦБ является взаимодействие различных субъектов рынка, связанное с реализацией операций фонда. Этот механизм регулируется действующим законодательством что зависит от концепции развития РЦБ в национальной экономике, конкретной финансовой политики конкретного региона.

В настоящее время в Азербайджане развивается фондовый рынок, что предоставляет инвесторам множество форм и методов участия на этом рынке. Одним из последних инвестиционных инструментов, появившихся в РЦБ, стал индивидуальный инвестиционный счет, который позволяет диверсифицировать вложения и дает инвестору право на налоговые льготы. РЦБ достаточно привлекателен для широкого круга участников. РЦБ необходим четкий, хорошо функционирующий механизм правового регулирования, который поможет повысить конкурентоспособность рынка страны, снизить риски, добиться оптимального сочетания государственного регулирования и саморегулирования, а также обеспечить защиту прав всех людей.

Регулирование РЦБ является важной задачей государства – регулировать деятельность всех ее участников и сделок между ними и организациями,

уполномоченными государственными органами. Регулирование РЦБ представляет собой комплекс прямых и косвенных мер воздействия на хозяйствующих субъектов и состояние рынка с целью защиты интересов участников рынка, минимизации рисков, связанных с их деятельностью, и эффективного экономического развития, выражающегося в достигнутых успехах. На данный момент РЦБ в Азербайджане нуждается в эффективном государственном регулировании. Государственное регулирование охватывает процессы выпуска и обращения ценных бумаг, количественные и качественные показатели среды обращения, круг участников РЦБ.

Основными элементами системы государственного регулирования РЦБ являются: 1) объекты и субъекты регулирования; 2) методы, задачи, цели и принципы регулирования; 3) контролирующие органы; 4) принятая в стране модель регулирования, законодательные акты.

Закон Азербайджана «О рынке ценных бумаг» от 15 мая 2015 года является основным нормативным документом. Согласно этому закону государственное регулирование осуществляется следующими способами:

1. Подготовка единых стандартов требований к профессиональным участникам РЦБ;
2. Осуществление лицензирования профессиональных участников рынка и контроль лицензий;
3. Защита прав владельцев ценных бумаг и создание единой системы контроля за соблюдением их прав эмитентами и иными участниками рынка и т.д.

Эффективность его работы во многом определяется уровнем развития инфраструктуры РЦБ [6].

Государственное регулирование РЦБ – это деятельность государства, направленная на регулирование деятельности участников рынка и сделок, проводимых между ними. Объектом государственного регулирования в РЦБ является деятельность профессиональных участников, эмитентов, саморегулируемых организаций и инвесторов на этом рынке. Субъектом государственного регулирования является само государство, осуществляющее регулирование. Оно определяет правила поведения на рынке, принимает законодательные акты, регулирующие деятельность объектов, и контролирует их реализацию [7, с.675].

В государственном регулировании РЦБ существуют два основных направления: государственное регулирование первичного и вторичного рынков. На первичном рынке государство в основном обеспечивает единый порядок выпуска ценных бумаг, контролирует выполнение законодательных норм. Регулирование вторичного рынка связано с лицензированием и сертификацией профессиональных участников. Именно государство отбирает компетентных специалистов, которым предоставляется право работать в РЦБ, и контролирует соблюдение антимонопольного законодательства. Являясь одним из основных секторов в структуре рыночной экономики, частный сектор постоянно и динамично развивается. Методы, направленные на

обеспечение стабильной и профессиональной деятельности участников РЦБ, носят институциональный характер. Они реализуются путем определения требований к размеру их капитала, структуре активов и пассивов, а также применения обязательных элементов.

В 2022 году в РЦБ заключено сделок на сумму 15 563,1 млн манатов, из них 8 311,9 млн манатов или 53,4% заключено на первичных рынках, а 7 251,2 млн манатов или 46,6% заключено на вторичных рынках [8]. Во все периоды стоимость сделок, проведенных на первичных рынках, было больше чем на вторичных рынках. Только в 2021 году объем операций, проведенных на вторичных рынках (50,5%), был выше, чем на первичных рынках (49,5%). РЦБ является основным компонентом перераспределительного процесса и имеет индивидуальные особенности. Рынок услуг частного сектора тесно связан с РЦБ [9, с.284]. РЦБ можно рассматривать как специфический рынок услуг. Услуги в РЦБ являются узкоспециализированными услугами, их содержание и необходимость базируются на основных характеристиках ценных бумаг [10, с.117].

В целом под термином «услуги» в РЦБ понимаются узкоспециализированные услуги, потребность и содержание которых основаны на основных характеристиках ценных бумаг. Основными особенностями являются: 1) признаки ценной бумаги; 2) свойства ценной бумаги как особого товара; 3) форма выпуска; 4) способ передачи прав на ценные бумаги; 5) основные потребительские свойства ценной бумаги [11, с.264].

Оценка биржи как рынка услуг позволяет уточнить критерии определения профессиональной деятельности, круг специализированных субъектов, которые должны лицензироваться для снижения рисков инвесторов и эмитентов, связанных с этой деятельностью. Такой рынок ценных бумаг проявляется как средство перераспределения денежных ресурсов в экономике. РЦБ играет важную роль как инвестиционный сегмент экономической системы государства. РЦБ способен обеспечить эффективное перераспределение капитала внутри экономической системы, составляет материальную основу экономического роста и играет решающую роль в расширенном воспроизводстве общественного производства. РЦБ является основным инструментом трансформации финансовых ресурсов хозяйствующих субъектов в инвестиции и позволяет привлекать финансовые ресурсы в реальный сектор экономики на устойчивой и долгосрочной экономической основе. Эффективность деятельности РЦБ и выполнение важных функций зависит от степени его финансового потенциала.

Финансовый потенциал РЦБ позволяет выявить противоречие между выпуском денег в оборот капитала и необходимостью их использования в реальном секторе экономики с помощью фондовых инструментов. Основными характерными особенностями финансового потенциала государственного предприятия являются следующие: финансовый потенциал является материальной основой обеспечения устойчивой динамики развития

государственного предприятия; повышение финансового потенциала достигается за счет обеспечения благоприятных условий для привлечения средств хозяйствующих субъектов в различные инструменты РЦБ; размер финансового потенциала РЦБ влияет на уровень его конкурентоспособности среди других сегментов финансового рынка; результатом реализации финансового потенциала РЦБ является удовлетворение спроса инвесторов на ценные бумаги, а также удовлетворение спроса заемщиков на денежные средства.

Исходя из экономической природы финансового потенциала РЦБ и его основных характеристик, можно утверждать, что он играет решающую роль в повышении уровня развития и конкурентоспособности этого рынка. Задача РЦБ – создать условия для обеспечения полного и быстрого перевода депозитов в инвестиции по цене, которая удовлетворит инвесторов и эмитентов. Финансовый потенциал предприятий и организаций играет решающую роль в формировании и повышении финансового потенциала РЦБ. С одной стороны, высокие финансовые результаты предприятия способствуют увеличению его доходов, а с другой стороны, размера заработной платы, получаемой работниками и, соответственно, их сбережений. Таким образом, предприятия, имеющие свободные средства, могут войти в РЦБ в качестве инвестора. Хотя в большинстве случаев они являются эмитентами, и их роль в основном проявляется уже на этапе использования финансового потенциала рынка.

Еще одной составляющей финансового потенциала РЦБ являются финансовые активы финансово-кредитных организаций. Банковские учреждения, страховые компании, пенсионные фонды и институты совместного инвестирования должны войти в состав финансово-кредитных организаций, которые могут активно участвовать в формировании финансового потенциала РЦБ. Деятельность финансово-кредитных организаций способствует повышению финансового потенциала РЦБ, в первую очередь эти учреждения способны привлечь значительные финансовые ресурсы населения, которые могут быть инвестированы в инструменты РЦБ. Одним из направлений воздействия денежно-кредитной политики на РЦБ должно стать более эффективное привлечение инвестиционных ресурсов на этот рынок. Одной из главных задач, стоящих перед государством, является привлечение инвестиционных ресурсов в РЦБ. С этой точки зрения ценные бумаги играют важную роль в финансировании государственных расходов, покрытия дефицита бюджета и в развитии экономики в целом. Во всех развитых странах государственные ценные бумаги являются регуляторами финансовой политики, экономической деятельности, социальной сферы, а также общей денежной массы. Реалии современного мира таковы, что более 80% внутреннего и внешнего долга государства приходится на ценные бумаги. Поскольку инвестирование в ценные бумаги является рискованным видом инвестиций, необходимо научиться их планировать и управлять ими. Один из таких способов – создать

инвестиционный портфель. Инвестиционный портфель ценных бумаг представляет собой совокупность различных ценных бумаг, принадлежащих конкретному инвестору. Отсюда следует, что специальный набор финансовых инструментов обеспечивает своему владельцу стабильный необходимый доход, а также учитывает и помогает минимизировать возможные риски за счет диверсификации или распределения средств между различными активами. Чтобы получить наилучший результат в виде дохода, необходимо правильно сформировать портфель и управлять им в дальнейшем. Формирование инвестиционного портфеля состоит из следующих этапов: 1) определение цели, инвестиционной стратегии, уровня дохода и риска; 2) анализ рынка и особенно ценных бумаг; 3) покупка выбранных ценных бумаг и формирование портфеля; 4) корректировка портфеля в соответствии с желаемой деятельностью в связи с изменениями на рынке.

Если монетарная политика будет проводиться правильно, это будет способствовать развитию РЦБ. Для развития РЦБ, прежде всего, требуется его совершенствование. Решение задач совершенствования РЦБ достигается за счет:

- Достаточное финансирование экономики с участием финансовых инструментов РЦБ.

- Увеличение доли реального капитала в РЦБ.

- Достаточное количество современных клиринговых и расчетных центров, депозитариев, независимых регистраторов, обеспечивающих информационную прозрачность рынка и соответствующих международным стандартам для каждого участника.

- Создание финансового механизма регулирования РЦБ, который собирает инвестиции и превращает их в дополнительный источник дохода для населения.

- Совершенствование корпоративного управления в РЦБ. Если в стране корпоративное управление будет организовано на высоком уровне, возможности привлечения средств РЦБ расширятся.

- Одним из факторов, ограничивающих экономическую активность в национальной экономике, является уровень риска. Высокий уровень риска приводит к увеличению процентной ставки, что приводит к снижению экономической активности. Одним из важных способов снижения таких рисков является развитие рынка вторичных финансовых средств.

- Применение опыта развития РЦБ зарубежных стран. Это может быть направлением дальнейшего совершенствования этих рынков и так далее.

Вышеуказанные задачи могут быть успешно решены путем реализации эффективной денежно-кредитной политики, совершенствования системы регулирования и контроля Центрального банка, одновременно развивая независимость саморегулируемых организаций. Достижение устойчивого экономического роста и формирование эффективной экономики,

обеспечивающей развитие на высоком уровне, возможно в зависимости от степени развития денежно-кредитной политики и РЦБ.

Библиографический список:

1. Vəliyev E.N. Maliyyə təhlükəsizliyinin təminatında monetar siyasətin prioritet istiqamətləri. İqtisad elmləri üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın avtoreferatı, Bakı, 2016, 36 s.
2. Нуретдинова, Ю. В. Роль рынка ценных бумаг в развитии экономики / Ю.В. Нуретдинова, Е. П. Сайгина// Современные научные исследования и разработки. – 2018. – Т. 1, № 4(21). – С. 389-391
3. Айзетуллова, Д. И. Современное развитие рынка ценных бумаг как рынка услуг/ Д. И. Айзетуллова, Е. В. Бабкина// Вестник науки. – 2018. – Т. 3, № 9(9). – С. 95-96
4. Əliyev T. Azərbaycanca qiymətli kağızlar bazarının mövcud problemlərinin həlli istiqamətləri. “Naxçıvan” universiteti, Elmi əsərlər, № 2, 2022, s.3-7
5. Актуальные проблемы развития рынка ценных бумаг// Statistics, Accounting and Audit. – 2014. – No. 1(52). – P. 43-47
6. “Qiymətli kağızlar bazarı haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 15 may 2015.
7. Курмангазиев, А. Р. Государство на рынке ценных бумаг / А. Р. Курмангазиев, Е. С. Фалимонова, М. И. Иваев// Актуальные вопросы современной экономики. – 2021. – № 4. – С. 665-679.
8. Azərbaycan Respublikasının Mərkəzi Bankı. <https://www.cbar.az/page-190/capital-market>.
9. Мещерякова, И. А. Рынок ценных бумаг как рынок услуг / И. А. Мещерякова// Евразийское Научное Объединение. – 2020. – № 6-4(64). – С. 283-284.
10. Кучеренко, А. А. Рынок ценных бумаг как рынок услуг / А. А. Кучеренко, И. А. Дикарева // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – № 5-2. – С. 116-118.

УДК 334.021

*Александрова Ольга Сергеевна
студент ГКОУ
«Российская таможенная академия»,
Россия, г. Люберцы
Научный руководитель:
Александрова Людмила Юрьевна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры экономики и менеджмента
Чебоксарский институт (филиал) АНО ВО
Московский гуманитарно-экономический университет,
Россия, г. Чебоксары*

**Формирование управленческой команды предприятия:
практические аспекты**

Formation of the companys management team: practical aspects

Аннотация. Результаты исследований отечественных и зарубежных теоретиков и практикой показывают, что ключевым аспектом успешной деятельности современного предприятия является команда. В современных социально-экономических условиях она играет важную роль в успехе самых различных инноваций и стартапов, поскольку именно управленческий коллектив определяет достижение поставленных целей. В статье раскрыта сущность и особенности управленческой команды, этапы и барьеры ее формирования на примере ООО «Международный аэропорт Чебоксары». Для их определения были использованы методы системного и сравнительного анализа, психографические методы, глубинное интервью, экономико-статистические методы сбора и обработки информации. Результатом проведенного исследования стало выявление вида управленческой команды анализируемого аэропортового предприятия и основных барьеров ее формирования.

Ключевые слова: менеджмент, управленческая команда, формирование команды, анализ формирования команды, предприятие.

Annotation. The results of research by domestic and foreign theorists and practitioners show that the key aspect of the successful operation of a modern enterprise is the team. In modern socio-economic conditions, it plays an important role in the success of various innovations and startups, since it is the management team that determines the achievement of the goals set. The article reveals the essence and features of the management team, the stages and barriers of its formation on the example of Cheboksary International Airport LLC. To determine them, methods of systematic and comparative analysis, psychographic methods, in-depth interviews, economic and statistical methods of collecting and processing information were used. The result of the conducted research was the identification of the type of

management team of the analyzed airport enterprise and the main barriers to its formation.

Key words: management, management team, team formation, team formation analysis, enterprise

В современных социально-экономических условиях система менеджмента играет все более важную роль в деятельности предприятия. Одной из основных ее задач является определение путей повышения эффективности использования кадрового потенциала, в первую очередь – управленческого. Формирование управленческой команды отражает ключевые этапы менеджмента современной организации, позволяя успешно решать управленческие проблемы.

Актуальные проблемы современного менеджмента и командного менеджмента, пути их решения были раскрыты Д.С. Александровым [2], А.С. Осмоловской [6] и др. Команде, как групповой форме организации труда, а также особенностям представлений руководителей об эффективной управленческой команде посвящены исследования Ю.В. Синягина [8], О.Г. Сорокиной [9] и др.

В трудах И.Д. Абашиной [1], М.В. Долгова [4], А.П. Семиной [7] и др. выявлены особенности формирования управленческих команд и их роль в устойчивом развитии предприятия. Заслуживают внимания работы О.С. Александровой [3], И.В. Конева [5], в которых раскрыт стратегический подход к управлению персоналом организации и ее командными процессами, а также технология формирования управленческой команды.

Несмотря на плодотворность исследований в области развития управленческих команд, вопросы их анализа их формирования рассматриваются фрагментарно.

Управленческая команда – группа людей, разделяющих цели, ценности и общие подходы к реализации совместной деятельности, ориентированных на общий результат и принимающих на себя ответственность за его достижение. В отличие от управленческого аппарата, где принятие решений нередко распределяется по уровням его подготовки и утверждениям, деятельность управленческой команды базируется на командной выработке решения. Ей как системе присущи следующие характеристики: целостность, идентифицируемость, структурированность, относительная изолированность.

Практика создания управленческих команд является распространенной. Это объясняется тем, что командная форма организации работы эффективна и имеет множество преимуществ: командный потенциал выше потенциала индивидуальных усилий; командное решение, отличающееся большей продуманностью, усиливает атмосферу сотрудничества и др. Главное свойство команды – положительный синергетический эффект, то есть результат совместной работы сотрудников превышает результата каждого из ее членов [7, с. 132]. Важный фактор формирования команды – распределение

ролей среди ее участников, четкое понимание границ власти при принятии решений.

К числу субъектов, входящих в состав управленческой команды, относятся менеджеры верхнего уровня управления и некоторые работники, не относящиеся к указанному уровню управления, но обладающие определенными качествами. В состав управленческой команды могут входить собственники организации, представители местных органов власти, независимые консультанты, в отдельных случаях – крупные потребители продукции организации. В формировании ближайшего окружения и управленческой команды между руководителями существуют различия не только на поведенческом, но и на личностном уровне [8, с. 43].

Формирование управленческой команды в организации – сложный процесс. Благодаря специфике формы деятельности такой команды, имеется ряд определенных требований к ее формированию: осознание общей цели, взаимодополняющее функционирование, коллективная ответственность и коллективное управление, равноправие и высокая квалификации.

Результаты авторских теоретических и эмпирических исследований приводят к выводу о том, что технологическая цепочка в процессе формирования управленческой команды включает следующие стадии, операции: определение целей команды; выбор командного лидера; подбор сотрудников, отвечающих за приоритетные задачи; подбор рядовых сотрудников; совместная проработка целей и первичных способов достижений; вынесение на общее рассмотрение системы мотивации; тренинг на укрепление командного духа; выход на стадию определения критериев; тренинг взаимодействия, построение бизнес-ситуаций; выход на стадию функционирования; тренинг на укрепление позиции лидера [5].

Приведем результаты анализа формирования управленческой команды и организации командной работы аэропортового предприятия на примере ООО «Международный аэропорт Чебоксары» (далее ООО «МАЧ»). Он относится к аэропортам федерального назначения V класса, к группе средних предприятий (входит в реестр субъектов малого и среднего предпринимательства). Включает аэродром, аэровокзал, производственные помещения для выполнения технического обслуживания воздушных судов. Основной вид деятельности: деятельность аэропортовая (код по ОКВЭД 52.23.11).

Кадровая работа в аэропорту рассматривается нами как система, требующая соответствия требованиям времени, отраслевой специфике и особенностям конкретного труда работника; в конечном итоге – достижения экономического и социального эффекта.

Исследование управленческой команды международного аэропорта г. Чебоксары включает в себя оценку и анализ совокупности следующих показателей: численность персонала; состав и структура персонала; совокупные ресурсы; финансово-экономические результаты деятельности управленческой команды; степень «командности»; индивидуально-

психологические особенности личности членов команды; стадии развития команды.

Для оценки индивидуально-психологических особенностей отдельных членов управленческой команды Чебоксарского аэропорта был использован упрощенный вариант стандартного многофакторного личностного опросника Кеттелла 16pf, который состоит из 105 вопросов.

Например, генерального директора анализируемого предприятия отличают максимальная собранность, высокий уровень ответственности и самодостаточности, достаточная смелость в принятии решений, уравновешенность, общительность, а также средний уровень доверчивости, консерватизма. В большей степени директор является практичным, прямолинейным.

Для оценки ролевой структуры управленческой команды был использован профессиональный личностный вопросник OPQ, разработанный консалтинговой компанией SHL. Он описывает 30 шкал, группирующихся в области: управление людьми, задачами, собственным поведением. Каждая из областей, в свою очередь подразделяется на подгруппы: влияние; общительность; эмпатия; анализ; творчество и изменения; организация; эмоция; динамизм. Оценочная шкала представлена в СТЕНах (STEN, standard ten).

Присвоение сотруднику 10 СТЕНов означает, что уровень развития рассматриваемого качества выше показателя большинства личностей того же возраста и должности. Данная методика позволяет оценить темперамент членов управляющей команды, их профессиональные наклонности, внутренние качества и ценности, роль в коллективе, способность к лидерству (рис. 1).

Не думает о потенциальных возможностях при принятии решений. Редко ищет и исправляет ошибки	Объективность										Объективен, исследует факты, ищет ошибки, находит значимые аргументы. До принятия решения взвешивает «за» и «против»
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Предпочитает работать с практическими данными, избегая теоретических и абстрактных концепций	Креативность										Любит копаться в проблеме, разговаривать о гипотетических и абстрактных вещах, оригинален и обладает воображением
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ведет себя одинаково, вне зависимости от того, с кем общается. Не подстраивается под чужое мнение	Способность адаптироваться										Адаптируется под ситуацию, находит разные подходы к разным людям
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Тяжело входит в работу	Сознательность										Нацелен на результат, не

и может оставить некоторые задачи не полпути. Может потерять интерес к работе	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	останавливается, пока не достигнет его
Не связан правилами и готов их при необходимости нарушать	Ответственность										Следует правилам и закону. Предпочитает четкие методические указания, которые будет соблюдать
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Любит спокойную размеренную жизнь, негативно относится к дополнительной активности	Драйв										Нацеленный и упорный человек, проявляющий высокий уровень активности, не останавливающийся передохнуть
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Рис. 1. Результаты психографирования начальника службы авиационной безопасности ООО «МАЧ» на основе личностного вопросника ОРQ

Как свидетельствуют данные рисунка 1, руководителя службы авиационной безопасности отличают знания и максимальное следование нормативным правовым документам, ориентация на четкие методические указания, нарушения которых является затруднительным и маловероятным, объективность и учет значимых аргументов и фактов при принятии управленческих решений. Его особенностью является низкая степень адаптивности и высокая степень практичности (избегания теоретизированности, абстрактности).

Исследуем механизмы и практику формирования управленческой команды аэропорта. Для выявления оценки «командности» исследуемого предприятия было проведено глубинное интервью управленческого персонала аэропорта, затрагивающего 15 аспектов командной работы.

При обобщении была использована шкала балльной оценки: часто (обычно) – 3 балла; иногда – 2 балла; редко – 1 балл.

Результаты проведенного исследования позволили выявить, сгруппировать и охарактеризовать барьеры формирования управленческой команды аэропорта г. Чебоксары (рис. 2).

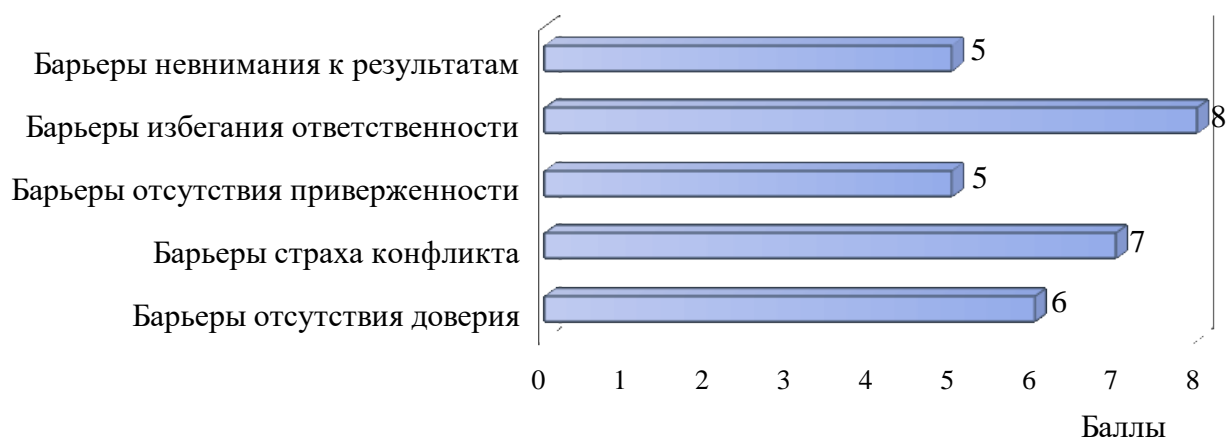


Рис. 2. Барьеры формирования управленческой команды в ООО «МАЧ»

Информация, представленная на рисунке 2, свидетельствует о трех основных группах его барьеров:

1. существенные препятствия, достойные пристального внимания (3-5 баллов). К первой группе относятся две группы барьеров – отсутствия приверженности и невнимания к результатам;
2. препятствия средней значимости (6-7 баллов), к которым относятся барьеры отсутствия доверия и барьеры страха конфликта;
3. малозначимые препятствия (8-9 баллов) барьеры избегания ответственности.

Проведенное исследование позволило определить вид управленческой команды аэропорта – настоящая команда, характеризующаяся наличием совместной деятельности, взаимодополняющей членов команды (рис. 3).

Как видим из рисунка 3, вид управленческой команды ООО «МАЧ» – «настоящая команда», которая характеризуется наличием совместной деятельности, взаимодополняющей членов команды.

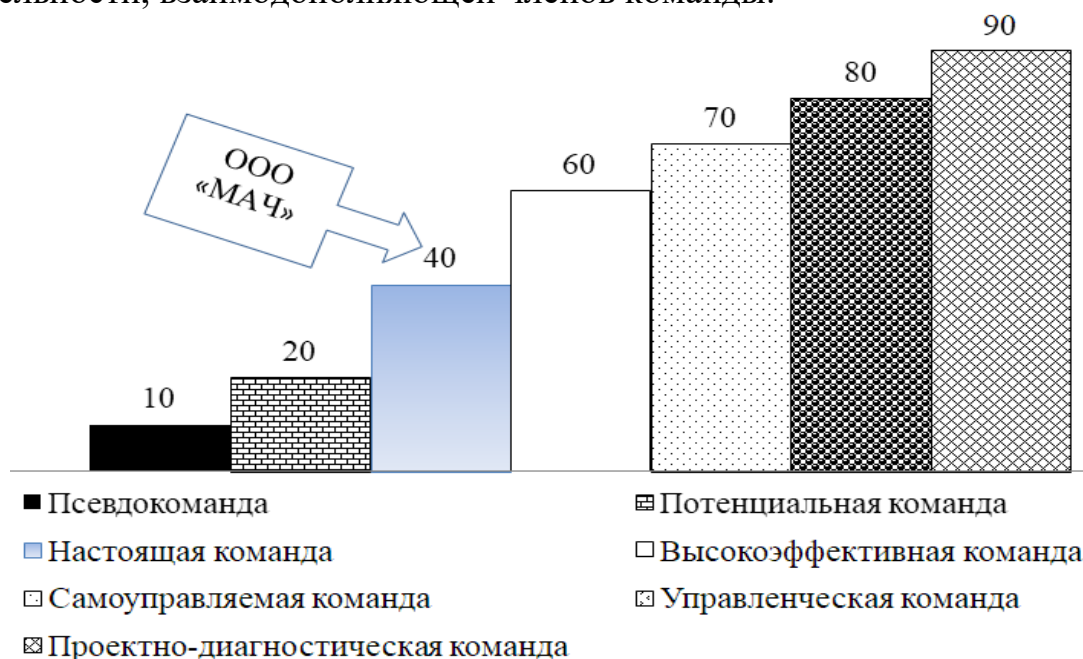


Рис. 3. Вид управленческой команды ООО «МАЧ»

Однако следует при этом отметить, что ее не отличает наличие всех признаков командной работы: осознание всеми сотрудниками целей, задач и способов достижения результатов предприятия в целом, высокая степень согласованности членов команды, осознание ими необходимости решения инновационных задач.

Результаты проведенного исследования указывают на позитивные тенденции, благотворно влияющие как на финансово-экономическое состояние ООО «МАЧ», так и на мотивацию его персонала. Они связаны со стабилизацией среднесписочной численности работников (и незначительным ее повышением в 2021 г. на 2 чел.), превышением темпов роста расходов на оплату труда над темпами роста среднесписочной численности работников, превышением темпов роста производительности труда над темпами роста среднемесячной заработной платы работников, снижением удельного веса расходов на оплату труда в совокупных ресурсах компании, увеличением технической оснащенности работников, значительным повышением рентабельности расходов на оплату труда в 2021 г.

Результаты исследования легли в основу разработки концептуальной модели процесса формирования управленческой команды ООО «МАЧ», в которой прослеживается взаимосвязь между внешним окружением предприятия и целеполаганием, что отражает суть стратегического подхода к управлению. Считаем, что в процессе командообразования на всех уровнях ООО «МАЧ» вместо традиционного подхода может быть использована концепция HR-Zero.

Стратегическим императивом для командообразования применительно к ООО «Международный аэропорт Чебоксары» должно стать целеполагание в кадровой политике и базирование на следующих элементах: использование прогрессивных способов отбора, стимулирования и профессионального развития сотрудников в рамках корпоративной культуры и командного духа.

Библиографический список:

1. Абашина И.Д. Механизм устойчивого развития предприятия и роль формирования управленческой команды в его реализации // Аллея науки. 2019. Т. 2. № 12(39). С. 426-429.
2. Александров Д. С. Проблемы и перспективы развития современного менеджмента // Наука и образование: будущее и цели Устойчивого развития: Материалы XVI Международной научной конференции, в 4 частях, Москва, 27 ноября 2020 года. Том 2. Москва: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2020. С. 15-21.
3. Александрова О.С. Стратегический подход к управлению персоналом организации // Актуальные проблемы науки: взгляд студентов: Материалы Всероссийской с международным участием студенческой научной

конференции. В 2-х частях, Санкт-Петербург, 18 января 2023 года. Часть 2. Санкт-Петербург: Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, 2023. С. 18-21.

4. Долгов М.В. Управленческие команды: характерные особенности, показатели и критерии оценки эффективности деятельности // Личность: ресурсы и потенциал. 2020. № 3(7). С. 74-83.

5. Конев И.В., Федосюк Я.В. Технология формирования управленческой команды // Научный результат. Серия: Социология и управление. 2015. Т. 1. № 3. С. 75-82.

6. Осмоловская А.С. Формирование и развитие управленческих команд // Бизнес-образование в экономике знаний. 2019. № 1(12). С. 57-62.

7. Семина А.П. Команда как групповая форма организации труда // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 12-1. С. 128-133.

8. Синягин Ю.В. Особенности представлений руководителей об эффективной управленческой команде и способах ее формирования // Живая психология. 2019. Т. 6. № 1(21). С. 25-45.

9. Сорокина О.Г. Управленческие команды: проблемы формирования и зарубежный опыт // Евразийский юридический журнал. 2018. № 9(124). С. 458-460.

УДК 33

DOI 10.26118/3052.2023.81.56.010

*Бельник Дмитрий Алексеевич
Аспирант НИТУ «МИСиС»
Научный руководитель
Костюхин Юрий Юрьевич
д.э.н., профессор, зав.кафедрой
«Промышленный менеджмент»
Россия, Москва*

Основные подходы к управлению современным производственным предприятием

The main approaches to the management of a modern manufacturing enterprise

Аннотация. Данное исследование изучает различные подходы к управлению современным производственным предприятием. Развитие технологий и глобализация создают новые вызовы и возможности для предприятий, и эффективное управление становится ключевым фактором успеха. В статье представлен обзор различных подходов к управлению производственным предприятием, включая классические теории управления, функциональный, системный, процессный и ситуационный подходы. Авторы предлагают критически рассмотреть каждый подход и выделить его основные преимущества и недостатки в контексте современных требований к предприятию. В результате статьи представлено комплексное представление о различных подходах к управлению и рекомендации по выбору наиболее подходящего подхода в конкретной ситуации. Исследование поможет менеджерам и руководителям принять обоснованные решения по развитию и оптимизации управления на их производственном предприятии.

Ключевые слова: управление производственным предприятием, производственный менеджмент, процессный подход, системный подход, функциональный подход, ситуационный подход, менеджмент, управление, бизнес-процесс, архитектура предприятия.

Annotation. This study examines various approaches to the management of a modern manufacturing enterprise. Technology development and globalization create new challenges and opportunities for enterprises, and effective management becomes a key success factor. The article provides an overview of various approaches to the management of a manufacturing enterprise, including classical management theories, functional, system, process and situational approaches. The authors propose to critically examine each approach and highlight its main advantages and disadvantages in the context of modern requirements for the enterprise. As a result, the article presents a comprehensive view of various management approaches and recommendations for choosing the most appropriate

approach in a particular situation. The research will help managers and managers to make informed decisions on the development and optimization of management at their production enterprise.

Keywords: production enterprise management, production management, process approach, system approach, functional approach, situational approach, management, management, business process, enterprise architecture.

На сегодняшний день, выстраивание гибкого и адаптируемого подхода к управлению производственным предприятием является актуальной темой, поскольку создание архитектуры бизнес-процессов, способной быстро реагировать на изменения внешней среды и рыночной конъюнктуры есть в текущее время наиболее важный навык для современного предприятия. Гибкость и устойчивость важны для успешной адаптации к новым требованиям и потребностям, а также для принятия стратегических и оперативных решений. Для построения наиболее эффективной архитектуры предприятия, отвечающей требованиям заинтересованных сторон, необходимо определиться с выбором самого подхода к управлению предприятием. На сегодняшний день, различными школами менеджмента и их представителями определено и сформулировано несколько подходов, позволяющих выстраивать организационный менеджмент ориентируясь на разные показатели и принципы. В списке основных подходов выделяют: процессный, функциональный, комплексный (системный), ситуационный и др. Данные подходы рассматриваются и анализируются в работах А.Файоля, Х. Биннера, У.Э. Деминга, М. Портера, П. Друкера и других. На основе анализа данных источников были сформулированы основные тезисы, характеризующие вышеперечисленные подходы к управлению предприятиями.

Процессный подход обусловлен представлением предприятия как совокупности бизнес-процессов. Целями данного подхода являются: уплотнение горизонтальных связей в организации, более точное распределение зон ответственности, снятие противоречий между подразделениями и объединение их в более взаимосвязанную и взаимозависимую структуру с солидарной заинтересованностью.

Проблемой, которую призван решить процессный подход является: информационный «разрыв» и дистанция между вертикальными звеньями организации, обусловленный снижением скорости передачи информации и, как следствие утеря её актуальности. Также процессный подход решает проблему обособленности и внутренней конкуренции между бизнес-звеньями, поскольку солидарную ответственность несут все участники данной цепи. Кроме того, при применении данного подхода решается немаловажная проблема во внутренней конкуренции за ресурсы организации, в т.ч. за финансирование деятельности различных отделов. В случае с процессным подходом, ресурсы распределяются в соответствии с общими целями и задачами организации. Кроме того, процессный подход позволяет выявить и устранить лишние операции, задержки и неэффективные этапы в бизнес-

процессах, что приводит к оптимизации времени, затрат и ресурсов. Повышение эффективности бизнес-процессов приводит к улучшению общих показателей работы предприятия. При осуществлении научного исследования процессного подхода, объектом исследования выступает сам процесс. В данном случае под процессом стоит понимать как структурированную последовательность действий, приводящих к необходимому результату. Процесс, как объект управления обладает следующими характеристиками: комплексность, устойчивость, системная замкнутость, целенаправленность, ресурсная детерминированность, кросс-функциональность, измеримость и др.

Функциональный подход выстраивается на делегировании полномочий и ответственности через функции. В свою очередь функция является подсистемой архитектуры организации. Далее функции делятся на так называемые «подфункции», которые в свою очередь управляются функциональными менеджерами. Функциональный руководитель отвечает за максимально результативную и эффективную деятельность вверенного ему подразделения. В теории организации функция понимается как частная задача, которая должна выполняться определенным лицом с необходимым набором компетенций и навыков. Решение задачи должно контролироваться руководителем функционального подразделения. В отличие от процессного подхода, функциональный подход к управлению характеризуется большей структурностью и иерархичностью. Важнейшими функциональными блоками производственного предприятия являются: сбыт, снабжение, производство, складское хранение и экспедиция, бухгалтерский и управленческий учет и т.д. Функциональный подход к управлению предприятиями наиболее подходит организациям, в которых значительная часть бизнес-процессов сосредоточена в рамках одной структурной единицы. При таком подходе управляемость и результативность предприятий выстраивается наиболее эффективным образом. Функциональный подход к управлению производственным предприятием имеет свои преимущества, такие как ясная иерархическая структура, высокая степень специализации и экспертизы в каждой функциональной области. Однако он также имеет некоторые ограничения, такие как возможность появления изоляции и отсутствие интеграции между различными функциональными областями, что может затруднять решение комплексных задач и координацию работы между отделами. В современном управлении производственными предприятиями все чаще используется комплексный и процессный подход, объединяющий функциональные подходы с целью достижения более эффективного и интегрированного управления.

Комплексный (системный) подход заключается в том, что предприятие предстает перед нами как совокупность взаимосвязанных элементов (процессов, функций, методов) и любые решения, принимаемые руководством, влияют на всю систему в целом. Наиболее популярной теорией системного подхода является теория "7-S - McKinsey", разработанная в конце 80-х годов XX в. Э. Атос, Р. Паскаль, Т. Питерс и Р. Уотермен. «7-S» — это

семь взаимосвязанных переменных, названия которых в английском языке начинаются с буквы

«S»: «стратегия», «структура», «система управления», «персонал», «квалификация сотрудников», «организационные ценности». В соответствии с данным подходом организация рассматривается как целостная структура, состоящая из взаимосвязанных элементов.

Стратегия означает долгосрочный план развития компании, который помогает повысить конкурентоспособность бизнеса и создать устойчивые конкурентные преимущества. Критерии правильной стратегии просты: она должна быть четко сформулирована, иметь долгосрочные цели, быть направлена на достижение конкурентных преимуществ, соотноситься с общими ценностями и миссией компании.

Структура в модели понимается как способ организации взаимодействия между различными подразделениями в компании с указанием принципов подчиненности, приоритетов и зоны ответственности каждого подразделения. Этот элемент модели является наиболее мобильным и может быть легко заменен.

Система управления описывает повседневные процедуры компании. Этот элемент модели McKinsey 7S отвечает за то, как принимаются управленческие решения, как в целом ведется повседневная работа в компании, какими путями и методами развивается бизнес.

Состав сотрудников в модели 7S отвечает за: сколько сотрудников работает в компании, кто они по профессии, как в компании организованы принципы работы с персоналом: подбор, обучение, мотивация и вознаграждение.

Под квалификацией в модели понимается вся сумма способностей, умений и компетенций, которыми обладает персонал, работающий в компании на данный момент. Система ценностей – главный центральный элемент модели McKinsey 7S. Описывает нормы и эталоны взаимодействия, работы в компании; принципы корпоративной культуры и ключевые аспекты миссии компании.

Ситуационный подход выстраивается на соблюдении эффективности управления предприятием в зависимости от сложившейся ситуации. Базисом и фундаментом для принятия управленческих решений становится не функция или процесс, а именно ситуация, при которой оперативно разрабатываются и принимаются управленческие решения. Данный подход применяется при организации антикризисного управления, когда необходимо принимать быстрые решения. Для данного подхода наиболее эффективным методом управления становится тот, который наибольшим образом соответствует конкретной сложившейся ситуации. Процесс управления с позиции данного подхода разделяется на 4 этапа: формирование управленческой компетенции, определение последствий и оценка рисков, интерпретация и анализ полученных после оценки ситуации данных, разработка и принятие управленческих решений. Ситуационный подход к управлению предприятием

заключается в применении гибкого и адаптивного подхода к управлению в зависимости от ситуации, в которой находится предприятие. Он основан на предположении, что не существует универсального подхода к управлению, который подходил бы для всех предприятий во всех ситуациях. Вместо этого, ситуационный подход уделяет внимание уникальным особенностям, контексту и условиям предприятия. Ситуационный подход управления предполагает анализ и оценку обстановки, в которой действует предприятие, и принятие управленческих решений, которые соответствуют этой ситуации. Он предполагает, что менеджеры должны быть способным адаптироваться к изменяющимся условиям и применять соответствующие методы и стратегии управления.

Принципы ситуационного подхода могут включать:

Анализ ситуации: менеджеры должны тщательно анализировать свою организацию, внешнюю среду, конкурентов и другие факторы, которые влияют на ее функционирование. Это помогает понять особенности текущей ситуации и определить соответствующую стратегию управления.

Гибкость: ситуационный подход подразумевает гибкость в принятии решений и адаптации к изменяющимся обстоятельствам. Менеджеры должны быть готовы реагировать на неожиданные ситуации и быстро принимать соответствующие меры.

Подбор наиболее эффективных методов: ситуационный подход предполагает выбор наиболее эффективных методов и стратегий управления для каждой конкретной ситуации. Это может включать применение различных стилей руководства, подходов к мотивации, коммуникации и организационной структуры.

Процесс обучения и развития: ситуационный подход подразумевает непрерывное обучение и развитие менеджеров, чтобы они были готовы адаптироваться к новым ситуациям и эффективно управлять в различных контекстах.

Проведенное нами исследование показало, что наиболее эффективным в современном мире является ситуационный подход к управлению предприятием. Он позволяет создать гибкую и адаптивную организацию, способную успешно справляться с изменяющейся средой и достигать поставленных целей. Он учитывает конкретные особенности предприятия и позволяет принимать обоснованные решения на основе анализа текущей ситуации. Однако при выборе наиболее оптимального подхода к управлению необходимо учитывать специфику деятельности организации и ориентироваться на текущие тренды экономики.

Библиографический список:

1. Мелешкина, И. И. Процессный подход в управлении цифровыми проектами / И. И. Мелешкина // Умная цифровая экономика. – 2021. – № 1. – С. 67-71.

2. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. — М.: Изд-во: ИП Злыгостев А.С., 2007.
3. "Менеджмент" / Ю. В. Тараскина; Астраханский государственный технический университет. - Астрахань: Изд-во АГТУ, 2021. - 131 с.
4. Управление качеством на предприятии: учебное пособие / С. Б. Баурина; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова" (ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г. В. Плеханова"). - Москва: ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г. В. Плеханова", 2021. - 183
5. Биннер Х. Управление организациями и производством: от функционального менеджмента к процессному / Хартмут Биннер; Пер. с нем. — М.: Альпина Паблишерз, 2010. — 282 с. — (Серия «Производственный менеджмент»).
6. Исследование и разработка проекта процессной информационной системы поддержки принятия решений в ОАО "Вологодский вагоноремонтный завод»: монография / С. С. Гусев. - Красноярск: Науч.-инновац. центр, 2021. - 160 с.
7. Учетно-аналитическая информационная составляющая эффективного развития предприятий: монография / Н. А. Игошина, Т. А. Корнеева, В. А. Маняева [и др.]; под общей редакцией доктора экономических наук, профессора В. А. Пискунова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Самарский государственный экономический университет". - Самара: Изд-во Самарского гос. экономического ун-та, 2021. - 162 с.
8. Елиферов В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник / В.Г. Елиферов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 319 с.
9. Общее и промышленное управление [Текст] / А. Файоль; пер. Б. В. Бабина-Кореня с предисл. А. К. Гастева. - Москва: Центральный институт труда, 1923
10. Финансовое планирование и бюджетирование : учебное пособие / Т. В. Шубина, А. У. Солтаханов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова" (ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г. В. Плеханова"). - Москва: ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г. В. Плеханова", 2021. - 125 с.

УДК 330

Самарина Наталья Сергеевна
к.э.н., доцент кафедры экономики и управления
ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»
Бянкина Анна Вячеславовна
магистрант кафедры экономики и управления
ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»
Россия, Владивосток

Роль цифровых технологий в предотвращении массовых банкротств

The importance of digital technologies in preventing mass bankruptcies

Аннотация. Цифровая среда представляет собой информационное пространство, дающее как возможности совершенствования систем экономического взаимодействия, так и возможности для неправомερных действий, в том числе, связанных с криминальным банкротством. Предотвращение массовых банкротств представляет собой систему мер оперативного межведомственного обмена достоверной информацией, совершенствования нормативной базы в области цифровых технологий, повышение ответственности должностных лиц за предоставление данных, влияющих на отслеживание действий, связанных с криминальным характером банкротства.

Ключевые слова: цифровая среда, массовые банкротства, криминальные банкротства, статистическая база, киберпреступления

Abstract. The digital environment is an information space that provides both opportunities for improving systems of economic interaction and opportunities for illegal actions, including those related to criminal bankruptcy. Preventing mass bankruptcies is a system of measures for the rapid interdepartmental exchange of reliable information, improving the regulatory framework in the field of digital technologies, increasing the responsibility of officials for providing data that affects the tracking of actions related to the criminal nature of bankruptcy.

Keywords: digital environment, mass bankruptcies, criminal bankruptcies, statistics database, cybercrime

Цифровая экономика предполагает информационную транспарентность процессов банкротства, что определяет необходимость формирования информационной базы ведомствами: Судебный департамент при Верховном суде РФ, АО «Интерфакс» как оператор Единого федерального реестра сведений о банкротства ЕФРСБ, Министерство внутренних дел РФ в части правонарушений, связанных с банкротством, и Всемирный банк в рейтинге «Ведение бизнеса». Экономическая природа неплатежеспособности и банкротства компаний, ассоциирующихся с кризисом, обуславливает гипотезу об увеличении числа банкротств в период макроэкономических показателей и

объясняет попытки выявить внешние факторы, влияющие на интенсивность банкротств в экономике [1].

Существующие расхождения в публикуемых данных о банкротствах ЕФРСБ, Судебным департаментом при Верховном суде РФ, статистикой МВД по преступлениям, связанными с банкротствами, требует решения. Реализованная с 2017 г. система ЕМИСС сложна и неудобна для использования, интеграция данных статистических систем носит исключительно технический характер и не решает проблемы несоответствия данных разных ведомств, несмотря на статус ЕМИСС как «государственного информационного ресурса» [2].

Информационная среда высокотехнологичных инструментов способствует не только решению социально-экономических задач, но и является полем для совершения различных противоправных действий, о чем свидетельствуют количественные и качественные показатели преступлений, совершаемых с использованием высоких технологий. Предоставление возможности обращения за получением государственных услуг, связанных с регистрацией юридического лица, физического лица в качестве индивидуального предпринимателя, получением документов, электронной подписи, а также получения банковских услуг удаленным доступом является и способом для достижения преступных целей.

Интернет-среда является местом концентрации предложений от организаций, оказывающих услуги, в том числе, связанные с ликвидацией организаций, с банкротством предприятий. Могут быть использованы вредоносные программы, которые дестабилизируют работу предприятий. Составы преступлений в разделе VIII «Преступления в сфере экономики» Уголовного кодекса РФ, практика их применения показывают значимые отклонения юридически закрепленных норм от противоправных действий, которые совершаются с использованием информационно-телекоммуникационных сетей и сети Интернет.

Рост количества выявленных преступлений экономической направленности требует применения мероприятий таких, как «Получение компьютерной информации», которые дают возможность техническим подразделениям оперативно копировать или изымать сведения, содержащиеся на жестком диске компьютера или на иных электронных носителях, с применением заблаговременно внедренных закладных устройств или программных компонентов. Данный способ необходим в условиях ведения электронного документооборота, эффективности проводимых оперативных мероприятий.

Цифровые технологии играют важную роль, помогая предприятиям предотвратить банкротство, улучшая финансовое управление, повышая эффективность и предоставляя ценную информацию об их деятельности, чему способствует использование цифровых платформ [3]. При этом следует отметить, что внедрение цифровых инструментов требует от организаций

определенных усилий и сопровождается организационными изменениями во всей управленческой системе [4].

Несмотря на положительное влияние, цифровые технологии могут иметь и негативные последствия, к примеру, провоцируют киберпреступность. Киберпреступления – это проблема государства и общества, способ обойти законные требования при помощи современных средств шифрования, которые может применить любой человек, даже на примитивном уровне разбирающийся в программировании [6]. Существует возможность участия в инвестиционной деятельности в формате краудфандинга без регистрации и получения лицензии на осуществление такой деятельности, поэтому важно каждому инвестору проверять незнакомую инвестиционную платформу через ЕГРЮЛ и Центральный банк РФ на предмет регистрации и наличия соответствующей лицензии. Также важно учитывать, что данные отношения недостаточно регулируются нормативно-правовой базой РФ, отсутствуют требования о наличии данных возбужденных производств по делу о банкротстве юридического лица [6], чтобы защитить инвесторов от мошеннических действий со стороны реципиентов инвестиций. Отсутствуют ограничения на возможность подачи заявления о банкротстве до выплаты долга и процентов по займам, полученным через инвестиционные платформы [7].

Еще одной проблемой является признание должника в процедуре нахождения банкротств на территории России и дальнейшее признание российского банкротства за рубежом в проблемной зоне виртуальных активов. «Цифровые активы» - это цифровые права, включающие денежные требования, возможные права на осуществление эмиссии ценных бумаг, на участие в долевом капитале непубличного акционерного общества [8]. Продажа активов третьим лицам до наступления процедуры банкротства, когда продажа активов происходит по заниженным ценам, что способствует быстрому наступлению банкротства вследствие увеличения убытков от хозяйственной деятельности и невозможности погашения кредиторской задолженности. При этом используются такие инструменты, как оформление договора цессии, уступки права требования, факторинг и др., которые позволяют безнаказанно выводить активы, если невозможно доказать факт сговора при отсутствии признаков аффилированности. Требуется разработать и определить юридический статус виртуальных активов, а также стандарты определения процедур, связанных с их оборотом. Для реализации принципов конфискации необходимо сформировать официальные криптосчета госорганов, порядок хранения изъятой криптовалюты, ее реализации, так как по большей части она имеет большую волатильность, поэтому ее необходимо оперативно обращать в национальные платежные инструменты [9].

Важно учитывать, что информационная безопасность в финансовой сфере правовыми средствами предполагает поиск баланса интересов кредитных организаций, их клиентов, налоговых и иных органов государственной власти. Отказ налоговых органов предоставить информацию

о счетах и транзакциях обанкротившихся клиентов сдерживает выполнение обязанностей арбитражных органов, а суды сталкиваются с проблемой разных позиций к доступу к сведениям: выполнение миссии и защищенных грифом «тайна» [10].

Проблема предотвращения массовых банкротств в цифровой среде многогранна. Право само по себе неспособно ликвидировать состояние недостаточности капитала неплатежеспособного должника. Оно способно лишь создать правовые условия для ликвидации указанного состояния таким должникам, которые располагают для этого необходимыми реальными экономическими ресурсами. Цифровая среда – среда, которая не в достаточной мере регулируется национальным законодательством, а система интеграции данных разных ведомств требует усиления ответственности.

Таким образом, цифровые технологии предоставляют предприятиям инструменты и знания, необходимые для более эффективного управления своими финансами, операциями и отношениями с клиентами. Используя эти технологии, предприятия могут принимать решения на основе данных, оптимизировать свои финансовые показатели, сокращать затраты и активно решать проблемы, и все это способствует предотвращению банкротства.

Библиографический список:

1. Самарина Н.С., Пискарева В.С. Причины банкротство компаний и пути его предотвращения в современных условиях [Экономика: вчера, сегодня, завтра](#). 2022. Т. 12. № 10-1. С. 406-413.
2. Самарина Н.С., Тепловодская И.А. Анализ платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия. [Актуальные вопросы современной экономики](#). 2022. № 7. С. 273-281.
3. Масюк Н.Н., Бушуева М.А., Васюкова Л.К., Кирьянов А.Е. Платформы цифрового опыта и цифровой трансформации в инновационной экономике. Современные технологии управления. 2018. № S4 (87/1).
4. Масюк Н.Н., Пугач А.А. Организационные изменения в бизнес-структурах в контексте цифровых трансформаций. В сборнике: Актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. Москва, 2022. С. 206-210.
5. Красненкова А.В. Инновационные способы получения оперативно значимой информации по делам о преступлениях, связанных с криминальными банкротствами // Юридическая техника. 2021. №15. С. 694-696.
6. Папаскуа Г.Т. Краудфандинг: понятие, виды и риски // Журнал: Актуальные проблемы российского права. 2021. Т. 16. № 7 (128). С. 77-85.
7. Корчагин А.Г., Балкин Н.А. О противодействии новым видам преступлений в сфере краудинга в России // Право и государство: теория и практика. 2023. №7 (223). С. 358-362.
8. О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных

платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 02.08.2019 г. № 259-ФЗ. - Текст: электронный // СПС «Гарант» [сайт]. URL: <https://base.garant.ru/72362156/?ysclid=lfurn0stoc877786825> (дата обращения: 24.10.2023).

9. О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 259-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс» [сайт]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358753/ (дата обращения: 24.10.2023).

10. Земсков В.В., Праслов В.И. Проблемы финансовых расследований и возврата похищенных активов // Финансы: теория и практика. 2021. №25 (2). С. 185-198.

УДК 338

Ионова Ася Чагбановна
к.э.н., доцент кафедры «Экономика и менеджмент»
Зубченко Евгений Анатольевич
магистрант кафедры
«Экономика и менеджмент»,
Технологический институт сервиса (филиал)
ФГБОУ ВО «Донской государственный
технический университет»
Россия, Ставрополь

Управление талантами - новый уровень развития организации

Talent management - a new level of development of the organization

Аннотация. В условиях рыночной конкуренции у бизнеса появляется необходимость в поиске новых ресурсов для оптимизации и повышения эффективности собственных процессов. В результате специалисты в области управления персоналом вынуждены пересматривать подходы, кадровую политику, инструменты HRM с целью увеличения эффективности использования потенциала работников. Все большее значение для организаций приобретает человеческий капитал и повышается ценность таланта. Управление талантами затрагивает все области работы с персоналом, такие как привлечение, адаптация, развитие, оценка, мотивация и удержание. В связи с этим, работу с талантами необходимо строить, формируя отдельную систему по управлению талантливыми сотрудниками. Система должна быть достаточно гибкая и лояльная для того, чтобы быстро подстраиваться под изменения внешней среды, при этом удовлетворяя потребности высокопотенциальных сотрудников.

Ключевые слова: управление, талант, организация, сотрудники.

Abstract. In the conditions of market competition, businesses need to find new resources to optimize and improve the efficiency of their own processes. As a result, specialists in the field of personnel management are forced to revise approaches, HR policy, HRM tools in order to increase the efficiency of using the potential of employees. Human capital is becoming increasingly important for organizations and the value of talent is increasing. Talent management affects all areas of human resources work, such as recruitment, adaptation, development, evaluation, motivation and retention. In this regard, it is necessary to build work with talents by forming a separate system for managing talented employees. The system should be flexible and loyal enough to quickly adapt to changes in the external environment, while meeting the needs of high-potential employees.

Keywords: management, talent, organization, employees.

Успех организации напрямую зависит от эффективного управления талантами, поскольку это позволяет привлечь и развивать самых талантливых сотрудников. Управление талантами - это комплексная система практик и стратегий, направленных на идентификацию, развитие и удержание ключевых талантов, способных приносить существенный вклад в достижение бизнес-целей организации.

В современном динамичном мире, где конкуренция между компаниями набирает обороты, привлечение талантов в организацию становится необходимостью. Каждая компания стремится привлечь к себе наиболее талантливых и мотивированных специалистов, чтобы обеспечить свой успех и развитие в долгосрочной перспективе. Однако, привлечение талантов - это сложный процесс, требующий не только финансовых вложений, но и разработки эффективных стратегий.

Один из основных элементов управления талантами - это привлечение и подбор талантливых сотрудников. Это процесс, требующий тщательной оценки как объективных, так и субъективных критериев, чтобы найти людей, наиболее подходящих для выполнения конкретных задач. Компании, успешно управляющие талантами, умеют привлекать самых лучших кандидатов на вакантные позиции и строить свою репутацию как привлекательного работодателя.

Первым шагом в привлечении талантов является построение привлекательного имиджа компании. Современные специалисты стремятся работать в компаниях, которые придерживаются лучших практик, инноваций и которые готовы предложить им интересные проекты и возможности для развития. Поэтому компании нужно активно работать над своим имиджем, демонстрируя все преимущества, которые они могут предложить своим сотрудникам.

Вторым важным аспектом является создание привлекательных условий труда. Современные специалисты ожидают от своего рабочего места не только хорошей оплаты, но и комфортных условий работы, гибкого графика, возможности профессионального развития и карьерного роста. Поэтому компании должны предлагать своим сотрудникам современные рабочие условия, а также создавать возможности для обучения и развития персонала.

Третьим шагом в привлечении талантов является активное участие компании в процессе поиска. Реклама в специализированных журналах и сайтах, участие в профессиональных выставках и ярмарках труда, а также использование социальных сетей - это только несколько способов, которые компания может использовать для нахождения лучших специалистов. Кроме того, компании могут устанавливать партнерские отношения с университетами и институтами, чтобы привлекать студентов и выпускников.

Наконец, организации должны иметь систему эффективного отбора и найма персонала. Процесс отбора должен быть основан не только на квалификации и опыте соискателей, но и на их потенциале и мотивации. Кроме того, компании должны использовать разнообразные методики и

инструменты для оценки кандидатов, чтобы выбрать самых подходящих для работы в организации.

На привлечении правильных, нужных сотрудников этот процесс не заканчивается. Очень важно отрегулировать механизм адаптации талантов. Адаптация будет проходить успешно, если одновременно сработают важные для этого компоненты, а именно:

1. выбор правильного человека;
2. самоэффективность (насколько человек успешно управляет собой);
3. ясность роли (насколько четко донесли, чем будет заниматься);
4. социальная интеграция (как ему помогают адаптироваться в компании);
5. знание культуры (обучение культуре).

Дальнейшее развитие и рост сотрудников - еще один важный аспект управления талантами. Регулярная оценка потенциала сотрудников, планирование их карьерного пути и предоставление обучения и развития позволяет организации сохранять ключевые кадры и вовлекать их в стратегические проекты. Талантливые сотрудники, которые чувствуют поддержку и возможности для роста, охотнее вкладывают свои усилия в работу и демонстрируют высокую производительность.

Важным аспектом управления талантами является также лидерство. Руководители, осознавая важность талантов для успеха организации, должны быть способными мотивировать и вдохновлять своих подчиненных. Они должны уметь эффективно коммуницировать с сотрудниками, понимать их потребности и амбиции, а также предоставлять им возможности для роста и развития. Лидеры, которые готовы инвестировать в развитие своих талантов, создают благоприятную атмосферу, способствующую росту организации в целом.

Кроме того, управление талантами также включает создание и поддержку корпоративной культуры, которая способствует привлечению и удержанию талантливых сотрудников. Культура, основанная на ценностях, инновации, сотрудничестве и непрерывном развитии, активно формирует положительное рабочее окружение, где таланты могут раскрыть свой потенциал и достичь выдающихся результатов.

Компания анализирует стратегию бизнеса и смотрит, какие ей нужны внутренние возможности для ее реализации. Затем связывает ключевые процессы в области талантов (привлечение, развитие, отбор, управление эффективностью, вознаграждение) для формирования в компании возможностей, которые будут помогать реализовывать стратегию.

В целом, управление талантами является важнейшим стратегическим инструментом управления человеческими ресурсами, который позволяет компаниям держать ориентир на развитие ключевых талантов и получить конкурентное преимущество на рынке. При правильном подходе управление талантами может стать основой успешного развития организации в долгосрочной перспективе.

Библиографический список:

1. Одегов, Ю.Г. Управление персоналом: учебник и практикум для вузов / Ю.Г.Одегов, Г.Г.Руденко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 445 с.

2. Осипова А.С., Кабалина В.И., Мондрус О.В. Практики привлечения и отбора талантливых сотрудников в экономике знаний и традиционных отраслях // Организационная психология., - 2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/praktiki-privlecheniya-i-otboratalantlivyh-sotrudnikov-v-ekonomike-znaniy-i-traditsionnyh-otraslyah> (дата обращения: 22.10.2023).

3. Полевая Марина Владимировна, Дзаппала Сальваторе, Камнева Елена Владимировна Управление талантами: трактовка, систематизация, опыт // Управленческие науки. - 2018. - №4. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-talantami-traktovka-sistematizatsiya-opyt> (дата обращения: 02.11.2023).

4. Talent Management: Создание организации талантов. Привлечение талантов - [Электронный ресурс]. URL: <https://pritula.academy/tpost/vy8hnov2b1-talent-management-sozdanie-organizatsii> (дата обращения: 22.10.2023).

УДК 338.48
DOI 10.26118/4318.2023.28.34.013

Карнов Дмитрий Анатольевич
к.п.н., доцент высшей школы медиакоммуникаций и связей с
общественностью, ученый секретарь университета
ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого"
Россия, Санкт-Петербург

**Экономическое влияние образовательного туризма в международной
сфере**
The economic impact of educational tourism in the international sphere

Аннотация. Настоящая работа посвящена актуальным вопросам экономического влияния, которое оказывает образовательный туризм в международной сфере. В статье рассмотрены основные, на взгляд автора статьи, тенденции и вызовы образовательного туризма в современном мире, приведена статистика экономической выгоды, получаемой странами, активно популяризирующими образовательный туризм. Отдельная часть работы посвящена непосредственному рынку образовательного туризма, рассмотрены некоторые новшества, которые побуждают развивающиеся страны внедрять в свои системы образования элементы образовательного туризма. Отдельная часть работы посвящена экономической составляющей, которая оказывает влияние на развитие внутренней экономики принимающего государства. Ключевой вывод работы состоит в том, что образовательный туризм в современном мире не только способствует укреплению глобализационных связей, но также и упрощает получение международных кредитов.

Ключевые слова: туризм, цифровизация, образовательный туризм, экономика, образование.

Abstract. This paper is devoted to the current issues of economic impact of educational tourism in the international sphere. The article considers the main, in the opinion of the author of the article, trends and challenges of educational tourism in the modern world, provides statistics of economic benefits received by countries that actively popularize educational tourism. A separate part of the work is devoted to the direct market of educational tourism, some innovations that encourage developing countries to introduce elements of educational tourism in their education systems are considered. A separate part of the work is devoted to the economic component, which has an impact on the development of the domestic economy of the host country. The key conclusion of the work is that educational tourism in the modern world not only contributes to the strengthening of globalization ties, but also facilitates international loans.

Keywords: tourism, digitalization, educational tourism, economy, education.

Образовательный туризм в современном мире — это не только мощный инструмент по укреплению межгосударственных связей и качественный обмен опытом по различным направлениям общественной жизни, но также и широкое поле для развития соответствующего экономического сектора принимающей стороны. На сегодняшний день все большее количество государств рассматривают образовательный туризм в качестве одной из стратегий развития экономики. Положительное влияние образовательного туризма в экономическом ключе можно рассматривать сразу с нескольких позиций – это и выгода от расходов иностранного студента на проживание, оплата обучения, развлечения и досуг. Отдельной статьёй формирования бюджета можно назвать уплату прямых или косвенных налогов иностранным студентом. В свою очередь, каждый конкретный студент получает свою выгоду от обучения в другой стране, поскольку иностранное образование способствует профессиональному и личностному росту не только благодаря самому фактическому обучению, но и в ключе взаимодействия с людьми другой культуры. Именно на этих факторах базируется популярность международного образовательного туризма.

В мире также растет образовательный туризм на английском языке: миллионы студентов ежегодно выезжают в англоязычные страны, такие как США, Великобритания, Канада и Австралия. Этот рост обусловлен, в частности, растущим спросом на знание английского языка среди рабочей силы во всем мире, а также желанием познакомиться с новыми культурами и завести международные связи. В результате образовательный туризм на английском языке стал важным источником дохода для многих стран, особенно тех, где хорошо развит сектор изучения иностранных языков. Рассматривая последние публикации, связанные с предоставлением статистических данных по совокупному объему рынка образовательного туризма в 2022 году составил 400 миллиардов долларов США [3]. Ожидается, что в период с 2023 по 2031 года темпы роста рынка образовательного туризма вырастут по сравнению с рассматриваемым 2023 годом на 17,2% [5].

Ожидается, что освоение рынка образовательного туризма увеличится в течение прогнозируемого периода в результате расширения сектора цифрового маркетинга и увеличения спроса на внутренние и международные школьные поездки. Кроме того, прогнозируется, что признание и спрос на образовательный туризм будут способствовать росту рынка благодаря благоприятным усилиям различных правительств по поощрению образовательного туризма, особенно для ученых степеней.

Рассматривая основные тенденции мирового образовательного туризма можно сделать прогноз, что в течение периода до 2031 Северная Америка станет одним из ведущих регионов на мировом рынке образовательного туризма. Европа также является ведущим рынком образовательного туризма из-за непосредственной близости множества стран, до которых легко добраться. Студенты, посещающие определенную страну Европы, могут легко

посетить несколько других соседних стран, расширяя свой кругозор и обогащая свой опыт [6].

Рост спроса на образовательный туризм в США и Канаде объясняется несколькими факторами. Обе страны, известные своими разнообразными предложениями курсов и учебных заведений, а также благоприятной визовой политикой, стали привлекательными направлениями для студентов, ищущих высококачественное образование и захватывающий культурный опыт. Кроме того, привлекательности способствует наличие стипендий, программ стажировок и возможностей трудоустройства. Приверженность образовательного сектора международному образованию привела к разработке индивидуальных программ, которые предлагают комплексные услуги поддержки и улучшают общий опыт учащихся. Обе страны могут похвастаться богатым культурным наследием и достопримечательностями, что делает их привлекательными для туристов, интересующихся историей, искусством, архитектурой и традициями. Кроме того, в Соединенных Штатах и Канаде находятся одни из лучших университетов мира, что еще больше увеличивает их привлекательность для иностранных студентов. Образовательный туризм распространяется на посещение кампусов, конференций и программ обмена [1]. Программы языкового погружения, языковые курсы и культурный опыт предназначены для тех, кто стремится изучать английский и французский языки — основные языки, на которых говорят в соответствующих странах.

На рынок образовательного туризма также влияет лидерство стран в области научных исследований, технологических достижений и инноваций. На рынке наблюдаются заметные тенденции, такие как программы экспериментального обучения, виртуальные и онлайн-образовательные платформы, практики устойчивого туризма и специализированные программы, такие как образование STEAM [2]. Появление агентств образовательного туризма и сочетание туризма и образования меняют ландшафт. Несмотря на этот рост, потенциальные препятствия включают строгие визовые правила, политическую нестабильность, проблемы безопасности и растущие расходы. Однако совместные усилия образовательных учреждений и туристических организаций, рост числа агентств образовательного туризма, а также сочетание туризма и образования способствуют положительной траектории развития отрасли [4]. В Соединенных Штатах и Канаде наблюдается всплеск спроса на образовательный туризм, вызванный различными факторами, такими как высококачественное образование, культурный опыт, языковое погружение и доступ к передовым исследованиям. Рост рынка поддерживается совместными инициативами и новыми тенденциями, которые меняют ландшафт образовательного туризма.

Чтобы повысить ценность для клиентов и увеличить продажи, в индустрии образовательного туризма проводятся различные рекламные мероприятия, такие как прямой маркетинг, распродажи и скидки, бесплатные

подарки, проведение мероприятий и многие другие мероприятия по продвижению своих стран. В этом сценарии цифровой маркетинг играет жизненно важную роль в продвижении или рекламе продуктов или услуг, предлагаемых любой компанией. Частные университеты предлагают возможности учиться и исследовать вместе с преподавателями мирового класса для личных достижений на протяжении всей жизни. Кроме того, многие частные университеты начали проводить зарубежные стажировки или международные туры сроком от 2 до 3 месяцев, что создает большую популярность. Кроме того, правительства во всем мире, особенно в развивающихся странах, сталкиваются с серьезными проблемами в сфере образования. В результате студентов больше привлекают частные университеты и колледжи для дальнейшего обучения.

Наиболее важной экономической особенностью образовательного туризма является то, что он способствует достижению трех первоочередных целей: валютных поступлений, получения дохода и занятости. Одним из главных преимуществ образовательного туризма является возможность заработка за счет иностранной валюты. Расходы на образовательный туризм приносят доход принимающей экономике. Деньги, которые страна зарабатывает на туризме, затем реинвестируются в экономику. Некоторые страны, такие как Бразилия, используют деньги для дальнейшего развития своей индустрии туризма, в то время как некоторые страны региона Латинской Америки тратят деньги на государственные услуги, такие как здравоохранение и образование. В этом отношении сектор образовательного туризма может сыграть важную роль в качестве движущей силы экономического развития.

В качестве выводов к настоящей работе автор может отметить, что в постпандемийный период образовательный туризм стал одной из ключевых сфер туристического бизнеса, поскольку множество компаний, предоставлявших туристические продукты пересмотрели политику ведения своего бизнеса, перетрансформировавшись в область предложения образовательных виз. Минимизация банкротств туристических компаний благоприятно сложилась на экономической обстановке внутри страны, а в момент снятия ковидных ограничений сам рынок туристических услуг в сфере образования в значительной степени вырос. На сегодняшний день образовательный туризм – одна из наиболее перспективных сфер, поскольку она открывает практически неограниченные возможности для внутриэкономического роста страны, а также способствует повышению международного авторитета и суверенности. Многие страны, находящиеся в стадии развития популяризируют свои культурные особенности благодаря развитию образовательного туризма, предоставляя различные льготы и гранты иностранным студентам, особенно в случае выбора образовательной программы на национальном языке. Федеральные программы в таком ключе находятся в стадии разработок в странах Африки. Поскольку образовательный туризм напрямую влияет на престиж страны на международной арене, правительства развивающихся стран надеются с помощью привлечения

иностранцев привлечь также и дополнительные инвестиционные вложения в экономику своих государств. Таким образом, образовательный туризм сегодня не только достаточно перспективен в области осуществления общемировых глобализационных связей, но также достаточно выгодная экономическая стратегия, позволяющая привлекать дополнительные средства в бюджет государств и упрощающая получения разнообразных международных кредитов и займов.

Библиографический список:

1. Волканова, Е. В. Мотивационный аспект в обучении межкультурному общению в 10-11 классах на уроках английского языка / Е. В. Волканова, Д. А. Карпов // Лингводидактика и межкультурная коммуникация: актуальные вопросы и перспективы исследования : сборник научных статей, Чебоксары, 18–19 апреля 2013 года / Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева. – Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2013. – С. 102-107. – EDN WLENIB.

2. Измайлов, М. К. Использование интерактивных технологий в процессе изучения производственного менеджмента в вузах / М. К. Измайлов // Организатор производства. – 2022. – Т. 30, № 1. – С. 132-144. – DOI 10.36622/VSTU.2022.44.89.013. – EDN ZRREJC.

3. Индустрия образовательного туризма 2023
<https://www.reportlinker.com/market-report/Tourism/144889/Educational-Tourism>
(дата обращения 24.10.2023)

4. Перспективы и основные направления устойчивого развития в условиях глобальных вызовов / А. А. Безруков, Н. Л. Гагулина, Г. В. Гетманова [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В.И. Ульянова (Ленина), 2022. – 257 с. – ISBN 978-5-7629-3138-0. – EDN EWFIUV.

5. Global Educational Tourism Market Report 2023: Sector is Expected to Reach \$974.7 Billion by 2030 at a CAGR of 13%
<https://www.globenewswire.com/en/news-release/2023/06/06/2682619/28124/en/Global-Educational-Tourism-Market-Report-2023-Sector-is-Expected-to-Reach-974-7-Billion-by-2030-at-a-CAGR-of-13.html> (дата обращения 24.10.2023)

УДК 336.64

Леванова Татьяна Анатольевна
к.э.н., доцент кафедры экономической безопасности,
финансов и бухгалтерского учета
АНОО ВО Центросоюза РФ «Российский университет кооперации»;
Жуков Евгений Николаевич
магистрант кафедры экономической безопасности,
финансов и бухгалтерского учета
АНОО ВО Центросоюза РФ «Российский университет кооперации»
Россия, Мытищи

Основы анализа имущественного положения организации

Fundamentals of the analysis of the property status of the organization

Аннотация. Имущественное положение является одной из задач и, соответственно, одним из этапов анализа финансового состояния. Основным источником информации является бухгалтерская (финансовая) отчетность. Имущественное положение оценивается по итогам горизонтального и вертикального анализа баланса с привлечением пояснений к нему, однако объективные выводы возможны при привлечении всех форм отчетности, так как должен реализовываться комплексный подход при анализе любой группы показателей финансового положения. Имущественное положение анализируется с учетом того, что организация обладает активами разной ликвидности, источниками финансирования разного периода привлечения. Также эффективное использование имущества предполагает рост производства и продаж, прибыли, бесперебойную и ритмичную деятельность, ускорение оборачиваемости, ресурсоотдачи. Поэтому взаимосвязь показателей имущественного положения с анализом платежеспособности, финансовой устойчивости и деловой активности очевидна.

Необходимость анализа имущественного положения организации вытекает из потребности пользователей отчетности в информации о соответствии состава и структуры имущества виду деятельности и реализуемой хозяйственной и финансовой стратегии.

Ключевые слова: анализ финансового состояния, имущественное положение, бухгалтерская (финансовая) отчетность, активы, источники финансирования.

Annotation. The property status is one of the tasks and, accordingly, one of the stages of the analysis of the financial condition. The main source of information is accounting (financial) statements. The property status is assessed based on the results of horizontal and vertical analysis of the balance sheet with the involvement of explanations to it, however, objective conclusions are possible with the involvement of all forms of reporting, since an integrated approach should be implemented when analyzing any group of financial position indicators. The

property situation is analyzed taking into account the fact that the organization has assets of different liquidity, sources of financing for different periods of attraction. Also, the effective use of property implies an increase in production and sales, profits, uninterrupted and rhythmic activity, acceleration of turnover, resource efficiency. Therefore, the relationship of indicators of property status with the analysis of solvency, financial stability and business activity is obvious.

The need to analyze the property status of an organization arises from the need of users of reporting for information on the compliance of the composition and structure of property with the type of activity and the economic and financial strategy being implemented.

Key words: analysis of financial condition, property status, accounting (financial) statements, assets, sources of financing.

Для осуществления финансово-хозяйственной деятельности экономические субъекты должны располагать соответствующим имуществом, которое, в свою очередь, должно иметь оптимальные источники финансирования. Информация об остатках активов и источников их формирования приводится по состоянию на конкретную дату (как правило, на 31 декабря отчетного года) в бухгалтерском балансе, а также в пояснениях к бухгалтерской отчетности, если организация их составляет по форме, рекомендованной Минфином РФ.

При проведении анализа данных бухгалтерской (финансовой) отчетности, необходимо учитывать особенности представления в ней необходимой информации и вида деятельности организации.

Соотношение между объемами внеоборотных и оборотных активов, с одной стороны, зависит от вида деятельности [6]. Например, производственные предприятия нуждаются в существенном объеме основных средств, тогда как потребность в основных средствах у предприятий торговли или сферы услуг значительно ниже. Кроме того, если производственное предприятие решит увеличить объемы деятельности, то ему недостаточно будет просто увеличить объемы материалов и численность персонала. При недостатке производственных мощностей для прироста продукции придется вкладываться и в основные средства.

Таким образом, получается, производственное предприятие при расширении деятельности вынуждено производить дополнительные инвестиции не только в оборотные, но и внеоборотные активы, тогда как для увеличения объемов продаж в торговле прироста основных средств в большинстве случаев не требуется.

С другой стороны, соотношение между внеоборотными и оборотными активами может определяться финансовыми возможностями предприятия, когда потребность в основных средствах есть, но нет финансовых ресурсов их приобрести [4]. Также структура активов зависит от инвестиционной политики предприятия, когда дополнительные источники финансирования предприятие предпочитает вкладывать в развитие производства, технологий

(основные средства, нематериальные активы), или в финансовые вложения долгосрочного характера, или, наоборот, все свободные средства вкладываются в приобретение дополнительных запасов или краткосрочные финансовые вложения [1]. Если организация проводит политику роста долгосрочных инвестиций, то при любом виде деятельности, например, за счет финансовых вложений или финансирования научных исследований и разработок, величина внеоборотных активов может оказаться существенной независимо от вида деятельности, но при этом их состав будет отличаться от типичного состава внеоборотных активов производственных предприятий [9].

Можно сделать вывод, что необходимость анализа имущественного положения организации вытекает из потребности пользователей отчетности в информации о соответствии состава и структуры имущества виду деятельности и реализуемой хозяйственной и финансовой стратегии [14].

Невозможно сделать объективные выводы о причинах сложившейся структуры активов без анализа источников их финансирования. Отсутствие необходимых источников, как правило, долгосрочных, в большинстве случаев и является причиной отсутствия вложений во внеоборотные активы, даже если такие вложения признаются обоснованными и необходимыми [8].

В процессе анализа имущественного положения следует помнить, что активы обладают разной степенью ликвидности [2]. Ликвидность, в свою очередь, зависит от скорости обращения, то есть оборачиваемости видов активов и имущества в целом. Группировка по степени ликвидности, если сделать ее с учетом особенностей предприятия, может не совпадать с группировкой на внеоборотные и оборотные активы, представленную в балансе [12].

Среди задач анализа имущественного положения можно выделить следующие:

- анализ внеоборотных активов по составу, структуре, динамике;
- анализ общей суммы оборотных активов по динамике, составу и структуре;
- анализ показателей годности, движения основных средств, качества их использования;
- анализ оборачиваемости и рентабельности использования оборотных активов;
- проверка объема и структуры запасов на оптимальность;
- анализ дебиторской задолженности с точки зрения сроков погашения (долгосрочной и краткосрочной), причин возникновения, объемов возникновения, погашения и соотношений между этими объемами;
- анализ финансовых вложений с позиций их необходимости, наличия необходимых для этого источников финансирования, целесообразности отвлечения средств из оборота, доходности;
- анализ денежных средств для характеристики потребности в них, эффективности использования;

- анализ рентабельности авансированного капитала (общей рентабельности) как комплексного показателя эффективности использования имущества предприятия;
- количественная оценка резервов повышения эффективности использования имущества организации и возможностей оптимизации его структуры.

Первый вывод по результатам анализа имущественного положения организации делается по общему изменению валюты баланса [10]. У коммерческой организации, целью которой является получение прибыли, данный показатель должен увеличиваться. Прирост валюты баланса будет свидетельствовать об увеличении прибыли и финансируемых за счет прибыли активов [3].

Следующим этапом можно считать анализ внеоборотных активов. Наличие внеоборотных активов в собственности предприятия является положительным фактором, так как у таких предприятий устойчивее положение на рынке [5]. Располагая собственными основными средствами, предприятие может более эффективно ими управлять и обеспечить бесперебойность, ритмичность производства.

При проведении анализа оборотных активов главными характеристиками являются их ликвидность и оборачиваемость [7]. Если необходимо выявление резервов оптимизации состава и объема оборотных средств, то выделение видов запасов и дебиторской задолженности является абсолютно необходимым, в первую очередь, из-за разной скорости оборачиваемости разных видов запасов [11].

По отношению к дебиторской задолженности важно выделение долгосрочной ее части, так как долгосрочная дебиторская задолженность не учитывается при оценке ликвидности и платежеспособности организации. Кроме этого, полезной бывает информация о резерве по сомнительным долгам, так как хотя в балансе дебиторская задолженность уже показана за вычетом этого резерва, что и требуется для анализа ликвидности, тем не менее не всегда величина дебиторской задолженности, вошедшая в резерв, является нереальной ко взысканию.

Также анализ финансовых вложений по видам позволяет сделать более объективные выводы в отношении их необходимости и обоснованности отвлечения средств их оборота.

В процессе анализа эффективности использования оборотных активов возможен анализ эффективности использования отдельно материальных ресурсов, товарных запасов. Анализ материальных запасов, а также товаров и готовой продукции, затрат в незавершенном производстве следует проводить с учетом того, что они относятся к нормируемым оборотным средствам и этим процессом необходимо управлять. Разработка оптимальных норм возможно по итогам анализа финансового состояния предприятия в увязке с производственными потребностями [13].

Важнейшим элементом оборотных средств и активов организации в целом являются денежные средства. В балансе приводятся их остатки, а так как это наиболее мобильный актив, остатки денежных средств могут изменяться ежедневно. Поэтому в процессе анализа денежных средств необходимо привлекать информацию отчета о движении денежных средств и оценивать не только денежные остатки, но и денежные потоки, в том числе чистый денежный поток, который равен абсолютному изменению денежных средств за период [6]. Имеется возможность проанализировать денежные потоки в разрезе текущей, инвестиционной и финансовой деятельности, соотношения между притоком и оттоком денег по видам деятельности и в целом.

Анализ денежных средств направлен на оценку оптимальности их остатка, что производится в увязке с величиной наиболее срочных обязательств. Денежные средства обеспечивают текущую платежеспособность организации, однако обеспечение их наличия в нужном объеме в любой момент для погашения обязательств является задачей управления. Среди аналитических инструментов можно выделить косвенный метод анализа движения денежных средств, который позволяет увязать данные об остатках денег с финансовыми результатами и изменениями активов и обязательств в балансе, то есть описывают зависимость денежного остатка от сложившейся структуры и динамики имущества и источников его финансирования.

Таким образом, анализ имущественного положения необходим для выделения рекомендаций по его улучшению путем повышения эффективности использования имущества в целом и по видам (группам).

Библиографический список:

1. Абдукаримов, И. Т. Анализ финансового состояния и финансовых результатов предпринимательских структур: учебное пособие / И. Т. Абдукаримов, М. В. Беспалов. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 214 с.
2. Данилова, Н. Л. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности / Н. Л. Данилова, Т. А. Леванова. – Москва: Компания КноРус, 2019. – 130 с.
3. Данилова, Н. Л. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности организации и методика их анализа / Н. Л. Данилова. – Москва: ООО "Издательство "КноРус", 2018. – 140 с.
4. Данилова, Н.Л. Современные тенденции развития методики анализа финансового состояния организации: монография. М.: КноРус, 2021. – 136 с.
5. Каландарова, Н. Н. Методы и этапы анализа финансового состояния хозяйствующих субъектов / Н. Н. Каландарова // Modern Economy Success. – 2022. – № 6. – С. 274-281.
6. Леванова, Е. Ю. Система формирования региональной конкурентоспособности / Е. Ю. Леванова, Т. А. Леванова // Состояние и перспективы развития государства и общества в условиях модернизации:

диалог науки и практики: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 28 января 2015 года. Том Часть 1. – Чебоксары: ЧКИ РУК, 2015. – С. 220-224.

7. Леванова, Е. Ю. Условия внешней и внутренней среды при управлении финансовыми ресурсами хозяйствующего субъекта / Е. Ю. Леванова, Т. А. Леванова // Наука и инновации в системе развития информационного общества: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. В 3-х частях, Чебоксары, 30 января 2019 года. Том Часть 2. – Чебоксары: Чебоксарский кооперативный институт (филиал) автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования Центросоюза Российской Федерации "Российский университет кооперации", 2019. – С. 38-43.

8. Леванова, Т. А. Актуальные проблемы анализа финансового состояния экономических субъектов в системе финансового менеджмента / Т. А. Леванова, А. Г. Дмитриева, Е. Ю. Леванова // Актуальные проблемы управления финансами в цифровой экономике: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 12 сентября 2019 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 35-40.

9. Леванова, Т. А. Анализ в системе управления финансовой устойчивостью предприятия / Т. А. Леванова, А. А. Валерианов, А. Г. Дмитриева // Современные концепции финансового менеджмента в обеспечении устойчивого развития банковского и реального секторов экономики: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 07 декабря 2018 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 35-40.

10. Леванова, Т. А. Совершенствование методологических подходов к формированию системы показателей финансового состояния организации / Т. А. Леванова, Н. Л. Данилова // Перспективы развития аграрных наук: Материалы Международной научно-практической конференции: тезисы докладов, Чебоксары, 10 апреля 2020 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 221-222.

11. Морозова, Е. В. Особенности функционирования механизма диагностики финансовой несостоятельности хозяйствующих субъектов / Е. В. Морозова, Т. А. Леванова // Управление финансами компаний и финансовых институтов: Сборник материалов Региональной заочной научно-практической конференции, Чебоксары, 22–23 декабря 2016 года. – Чебоксары: Чебоксарский кооперативный институт (филиал) автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования Центросоюза Российской Федерации "Российский университет кооперации", 2017. – С. 93-96.

12. Николаева, Т. А. Выявление эффективности производственной специализации региона / Т. А. Николаева // Вестник Чувашского университета. – 2009. – № 3. – С. 480-485.

13. Жуков, Е. Н. Актуальные проблемы анализа финансового состояния бизнеса экономического субъекта / Е. Н. Жуков, Т. А. Леванова // Современная наука: прогнозы, факты, тенденции развития: Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 31 января 2023 года. – Чебоксары: Чебоксарский кооперативный институт (филиал) автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования Центросоюза Российской Федерации "Российский университет кооперации", 2023. – С. 459-463.

УДК 336.64

Леванова Татьяна Анатольевна
к.э.н., доцент кафедры экономической безопасности,
финансов и бухгалтерского учета
АНОО ВО Центросоюза РФ «Российский университет кооперации»
Король Андрей Алексеевич
магистрант кафедры
экономической безопасности, финансов и бухгалтерского учета
АНОО ВО Центросоюза РФ «Российский университет кооперации»
Россия, Мытищи

Источники информации и система показателей анализа оборотных активов хозяйствующего субъекта в целях оптимизации их структуры

Sources of information and a system of indicators for analyzing the current assets of a business entity in order to optimize their structure

Аннотация. Практика свидетельствует о том, что при наличии недостатка оборотных активов возникают перебои в производственной деятельности, риск потери ликвидности и прибыли, а при наличии их излишка может иметь место неоптимальная структура финансирования деятельности, в том числе самих оборотных активов. Однако большинство научных разработок не предусматривают реализацию комплексного подхода к решению проблем нерациональной структуры оборотных активов, рассматриваются только вопросы улучшения управления отдельными их элементами.

Статья посвящена описанию источников информации и рассмотрению системы показателей анализа оборотных активов, проводимого для формирования их рациональной структуры. Особое внимание уделяется аналитическим качествам таким форм бухгалтерской (финансовой) отчетности как бухгалтерский баланс, отчет о финансовых результатах, отчет о движении денежных средств. Процесс анализа оборотных активов структурирован с выделением трех этапов и их описанием. Выделены факторы, оказывающие влияние на важнейший показатель эффективности использования оборотных активов – их оборачиваемость.

Ключевые слова: оборотные активы, структура оборотных активов, анализ оборотных активов, бухгалтерский баланс, отчет о финансовых результатах, отчет о движении денежных средств, нормирование и планирование оборотных активов, показатели эффективности использования оборотных активов.

Annotation. Practice shows that if there is a shortage of current assets, interruptions in production activities and the risk of loss of liquidity and profit arise, and if there is a surplus, there may be a suboptimal structure for financing activities, including the current assets themselves. However, most scientific developments do

not provide for the implementation of an integrated approach to solving the problems of the irrational structure of current assets; only issues of improving the management of their individual elements are considered.

The article is devoted to a description of information sources and consideration of a system of indicators for the analysis of current assets, carried out to form their rational structure. Particular attention is paid to the analytical qualities of such forms of accounting (financial) reporting as the balance sheet, income statement, and cash flow statement. The process of analyzing current assets is structured with three stages and their descriptions. The factors influencing the most important indicator of the efficiency of using current assets - their turnover - have been identified.

Key words: current assets, structure of current assets, analysis of current assets, balance sheet, income statement, cash flow statement, rationing and planning of current assets, indicators of the efficiency of use of current assets.

От обеспеченности оборотными активами в необходимом объеме и их структуры зависит ритмичность деятельности, объемы продаж, и в конечном итоге финансовые результаты и платежеспособность организации. Именно поэтому оптимизация структуры оборотных активов имеет важнейшее значение для самого хозяйствующего субъекта и интересует его контрагентов.

В анализе оборотных активов используется система показателей, которая формируется на основе доступных источников информации [2, 4, 5, 9]. Оборотные активы в целом и по элементам представлены в таких формах бухгалтерской (финансовой) отчетности как бухгалтерский баланс, пояснения к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах, отчет о движении денежных средств, а также в учетных регистрах по соответствующим счетам запасов, средств в расчетах, денежных средств и финансовых вложений.

Бухгалтерский баланс предоставляет сведения о минимальной оценке запасов в целом (в некоторых организациях – с детализацией по группам запасов), дебиторской задолженности, финансовых вложений, об остатке денег на отчетную дату. Баланс позволяет получить первое представление о значимости оборотных активов для организации в сопоставлении с внеоборотными активами и имеющимися источниками финансирования [11].

В отчете о финансовых результатах такие показатели как выручка и себестоимость продаж используются для расчета оборачиваемости оборотных активов как в целом, так и по видам, показатели прибыли привлекаются для оценки рентабельности вложений в оборотные средства [12].

Отчет о движении денежных средств позволяет проанализировать денежные потоки, а пояснения к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах – состав, структуру и движение запасов, дебиторской задолженности, финансовых вложений. При этом из пояснений можно получить информацию о полной первоначальной стоимости активов, без вычитания оценочных резервов [7].

Прежде чем использовать те или иные данные для формирования системы показателей в анализе оборотных активов, необходимо убедиться в качестве источников информации. Информация должна быть достоверной, полной, своевременной (оперативной), таким критериям удовлетворяет именно бухгалтерская отчетность и учет в целом в силу своего нормативного регулирования. Кроме этого, следует понимать, что информация должна быть достаточной для решения поставленных управленческих задач, но не избыточной, иначе это негативно скажется на оперативности анализа.

Аналитическая работа предполагает, что информация будет оцениваться с точки зрения соответствия требованиям качества и целям управления [3].

На первом этапе необходимо убедиться в полноте данных, раскрываемых в учетных и отчетных документах, а также в аналитических таблицах. Проверяется правильность всех расчетов, взаимосвязь показателей как в отчетности, так и в таблицах. Вследствие того, что цель управления – эффективное использование оборотных активов, необходимо рассматривать их объемы и состав с точки зрения целесообразности, сохранности. Целесообразность подразумевает соответствие виду деятельности, а сохранность – прирост их стоимости, что автоматически подразумевает рентабельную работу организации.

На втором этапе рассматривается использование оборотных активов, которые должны вовлекаться в производственный процесс, но в соответствии с поставленными целями и назначением. Здесь затрагиваются показатели финансовых и производственных планов, нормы и нормативы.

На третьем этапе оборотные активы оцениваются с точки зрения минимума вложений (финансирования) при максимальной результативности (выручке, прибыли). То есть акцент делается на то, чтобы ускорялся процесс возврата вложенных в оборотные активы средств, или, другими словами, оборотные активы использовались в кратчайшие возможные сроки и не требовали роста финансирования, привлекаемого для их формирования даже в условиях роста производства и продаж.

Анализ оборотных активов выстраивается в соответствии с тем, что управление оборотными активами направлено на их рациональное использование, ускорение оборачиваемости, оптимизации объема и структуры их финансирования [1, 8].

При изучении объема оборотных активов исходят не только из потребности в них, но и из имеющегося объема источников, их стоимости и целесообразности для финансирования именно оборотных средств того или иного вида. Проблема излишка или недостатка оборотных средств и источников их финансирования является главной, потому что она регулярная даже у благополучных в финансовом положении организаций. Фактический объем запасов в отдельные периоды времени может не соответствовать плановой потребности в них в соответствии с производственным заданием, также источников собственных и долгосрочных пассивов может не хватить для формирования необходимой суммы собственных оборотных средств. Если

проблемы несоответствия обусловлены особенностями производства и структуры предприятия и оперативно устраняются, не приводя к проблемам в хозяйственной деятельности, то управление можно считать эффективным. В случае регулярных излишков без соответствующего роста использования в последующих периодах, или в случае регулярного недостатка оборотных средств, повлекшего невыполнение плана производства, недополучение выручки и прибыли, управление оборотными активами будет признано неэффективным, а вложения в них нецелесообразными.

Для оценки использования оборотных средств должна быть налажена процедура их нормирования в процессе бизнес-планирования. Нормы должны разрабатываться в соответствии с производственными и финансовыми планами. То есть качество нормирования оборотных активов зависит от состояния общего планирования в организации. Если даже активы относятся к ненормируемым, или система нормирования в организации не действует, то объемы формирования, состав, направления использования оборотных активов все равно контролируются. Средства в расчетах и денежные средства контролируются в целях обеспечения платежеспособности, а запасы – для понимания суточной потребности в них для бесперебойной работы.

Если оборотные средства используются не по целевому назначению, то это приводит к отвлечению средств из оборота. Как правило, потери оборотных средств происходят из-за некачественной работы (например, брак готовой продукции, порча из-за плохой организации хранения и т.п.), из-за возникновения штрафов и пеней к уплате и т.п. Отвлекаются из оборота, в основном, денежные средства, которые могли быть использованы для приобретения, например, новых товаров для перепродажи.

Эффективность использования оборотных активов анализируется на основе двух групп показателей [6, 10]:

- общие показатели эффективности использования оборотных активов;
- частные (групповые) показатели эффективности использования оборотных средств (по видам, группам).

К показателям первой группы относятся: коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, период оборота всех оборотных активов, коэффициент оборачиваемости оборотных активов, коэффициент закрепления оборотных активов.

Показатели второй группы включают: время обращения и коэффициенты оборачиваемости, продолжительность производственного цикла, коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами и т.п. Основную группу показателей эффективности использования оборотных активов составляют показатели оборачиваемости в виде коэффициентов или периодов оборота в днях.

Оборачиваемость оборотных активов зависит от множества факторов, но и сама оказывает влияние на важные результативные показатели деятельности – выручку, прибыль, ликвидность, платежеспособность, деловую активность. Среди факторов, оказывающих негативное влияние на

оборачиваемость оборотных активов, выделяют снижение потребительского спроса, высокие темпы инфляции, нарушение расчетно-платежной дисциплины контрагентами, высокий уровень налогового бремени, снижение доступа к кредитам вследствие высокой ключевой ставки и соответствующих банковских процентов.

Сокращение производства может происходить под влиянием динамики спроса, но может и вследствие неритмичной работы, поломок оборудования, отсутствия работников, низкой квалификации работников, в том числе системы управления и т.д. Инфляция может привести к росту стоимости оборотных активов без возможности поднятия цен в аналогичном размере на продукцию. Разрыв хозяйственных связей может привести, с одной стороны, к росту запасов из-за того, что регулярность поставок нарушится и приходится закупаться впрок, с другой стороны, к нарушению ритмичности продаж, так как покупателей и новые рынки сбыта осваивать сложно.

Нарушение договорной и платежной дисциплины наносит урон репутации предприятия, что влечет за собой разрыв хозяйственных связей со всеми последствиями. Налогообложение может отвлекать средства из оборота, снижать возможности по расширению бизнеса.

Если нет возможности привлечь кредиты для финансирования оборотных активов, то организация может терять выгодные возможности, когда можно закупить побольше по низкой цене, выйти на новый рынок, освоить новый вид деятельности и т.п. Это потенциально сокращает объемы продаж, не дает ускоряться оборачиваемости.

Дефицит оборотных активов может рассматриваться в двух аспектах:

1) недостаток оборотных активов для обеспечения потребностей производства. Здесь может возникать ситуация, когда недостаток возник из-за излишка другого вида оборотных активов. Наиболее часто возникает недостаток денежных средств вследствие замораживания средств в неликвидных запасах, из-за нарушения сроков погашения дебиторской задолженности;

2) недостаток собственных оборотных средств. Имеется в виду недостаток собственных и долгосрочных источников для финансирования, прежде всего, запасов. Для устойчивости финансового положения считается необходимым, чтобы собственный капитал и долгосрочные обязательства покрывали не только полностью долгосрочные инвестиции во внеоборотные активы, но и минимум 10% оборотных активов, хотя норматив данный не учитывает особенности структуры оборотных активов по видам деятельности. Если у организации преобладают запасы для производства (материалы, незавершенное производство), и они составляют более 10% оборотных активов, то и величина собственных средств в обороте должна быть выше. Анализ данного показателя возможен только с учетом оптимальности самих источников финансирования, включая цену каждого из них.

Таким образом, выводы, которые делаются по итогам аналитических расчетов в отношении состава, структуры, оборачиваемости оборотных

активов, их влиянии на ликвидность бухгалтерского баланса и платежеспособность организации, зависят от качества используемой информационной базы и вида экономической деятельности хозяйствующего субъекта.

Библиографический список:

1. Бланк, И.А. Управление оборотным капиталом / И.А. Бланк. – М.: Перспектива, 2021. – 367 с.
2. Валерианов, А. А. Оптимизация структуры оборотного капитала предприятий АПК на основе статистических методов / А. А. Валерианов, Т. А. Леванова // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 3(3). – С. 97-101.
3. Данилова, Н. Л. Методика анализа оборотных активов предприятия по данным бухгалтерской отчетности / Н. Л. Данилова // Научно-методический электронный журнал "Концепт". – 2015. – № Т13. – С. 2866-2870.
4. Данилова, Н. Л. Вопросы реализации комплексного подхода к оценке показателей финансового состояния организации / Н. Л. Данилова, Т. А. Леванова // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2020. – № 3(51). – С. 88-97.
5. Данилова, Н.Л. Современные тенденции развития методики анализа финансового состояния организации: монография. М.: КноРус, 2021. – 136 с.
6. Данилова, Н. Л. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности / Н. Л. Данилова, Т. А. Леванова. – Москва: Компания КноРус, 2019. – 130 с.
7. Данилова, Н. Л. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности организации и методика их анализа / Н. Л. Данилова. – Москва: ООО "Издательство "КноРус", 2018. – 140 с.
8. Захарян, А. В. Система управления оборотными активами организации в современных условиях / А. В. Захарян, А. Д. Гогина, М. И. Кулинич // Вектор экономики. – 2022. – № 11(77).
9. Король, А. А. Сущность оборотных активов и их роль в обеспечении платежеспособности хозяйствующего субъекта / А. А. Король, Т. А. Леванова // Современная наука: прогнозы, факты, тенденции развития: Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 31 января 2023 года. – Чебоксары: Чебоксарский кооперативный институт (филиал) автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования Центросоюза Российской Федерации "Российский университет кооперации", 2023. – С. 271-275.
10. Леванова, Е. Ю. Оценка показателей эффективности использования оборотных средств организации / Е. Ю. Леванова, Н. Ю. Абрамова, Т. А. Леванова // Россия - 2035: наука и практика в фокусе инновационного развития: Сборник материалов Международной научно-практической

конференции, Чебоксары, 30 января 2020 года. – Чебоксары: Чебоксарский кооперативный институт (филиал) автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования Центросоюза Российской Федерации "Российский университет кооперации", 2020. – С. 352-358.

11. Леванова, Т. А. Актуальные проблемы анализа финансового состояния экономических субъектов в системе финансового менеджмента / Т. А. Леванова, А. Г. Дмитриева, Е. Ю. Леванова // Актуальные проблемы управления финансами в цифровой экономике: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 12 сентября 2019 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 35-40.

УДК 336.64

DOI 10.26118/9506.2023.79.87.014

Леванова Татьяна Анатольевна
к.э.н., доцент кафедры экономической безопасности,
финансов и бухгалтерского учета
АНОО ВО Центросоюза РФ «Российский университет кооперации»
Самойлов Антон Викторович
магистрант кафедры
экономической безопасности, финансов и бухгалтерского учета
АНОО ВО Центросоюза РФ «Российский университет кооперации»
Россия, Мытищи

Ключевые факторы и направления укрепления финансового состояния коммерческой организации для снижения ее финансовых рисков

Key factors and directions for strengthening the financial condition of a commercial organization to reduce its financial risks

Аннотация. В современных нестабильных условиях внешней и внутренней предпринимательской среды, повышенных финансовых и других рисков для российских коммерческих организаций особую актуальность приобретают вопросы укрепления финансового состояния, к которым можно отнести поддержание необходимого уровня платежеспособности организации для выполнения ее текущих обязательств, повышение финансовой устойчивости для обеспечения сбалансированности денежных потоков, доходов и расходов, ресурсов и источников их формирования.

В статье выделены и описаны внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на финансовое состояние коммерческой организации, а также рассмотрены ключевые направления укрепления финансового состояния коммерческой организации для снижения ее финансовых рисков, такие как поиск оптимальных способов финансирования деятельности; реализация мероприятий, направленных на повышение эффективности использования текущих активов; оптимизация стратегии финансовой политики; оптимизация тактики финансовой политики; оптимизация и повышение эффективности процесса финансового прогнозирования и планирования; совершенствование системы внутреннего финансового контроля; мобилизация дебиторской задолженности и использование системы факторинга.

Ключевые слова: анализ финансового состояния, факторы финансового состояния, ликвидность, платежеспособность, финансовая устойчивость, деловая активность, дебиторская задолженность, факторинг.

Annotation. In the current unstable conditions of the external and internal business environment, increased financial and other risks for Russian commercial organizations, issues of strengthening the financial condition, which include

maintaining the required level of solvency of the organization to fulfill its current obligations, increasing financial stability to ensure a balanced cash flow, are of particular relevance, income and expenses, resources and sources of their formation.

The article identifies and describes external and internal factors that influence the financial condition of a commercial organization, and also examines key areas for strengthening the financial condition of a commercial organization to reduce its financial risks, such as finding optimal ways to finance activities; implementation of measures aimed at increasing the efficiency of use of current assets; optimization of financial policy strategy; optimization of financial policy tactics; optimization and improvement of the efficiency of the financial forecasting and planning process; improvement of the internal financial control system; mobilization of receivables and use of the factoring system.

Key words: analysis of financial condition, factors of financial condition, liquidity, solvency, financial stability, business activity, accounts receivable, factoring.

Одним из важнейших элементов системы управления коммерческой организацией является подсистема управления ее финансами. Его основой является анализ финансового состояния, результаты которого имеют исключительную значимость как для внешних, так и для внутренних пользователей. Они позволяют потенциальным инвесторам и кредиторам оценить привлекательность субъекта хозяйствования в условиях нестабильной внешней и внутренней предпринимательской среды, ужесточающейся конкуренции, когда важнейшей проблемой для коммерческих организаций становится поиск наиболее выгодных источников внешнего финансирования и недопущение банкротства, что в конечном счете влияет и на региональную конкурентоспособность [1, 6, 7, 12, 14].

Любой коммерческой организации для достижения желаемого уровня доходности в условиях рыночной экономики приходится принимать на себя финансовые риски, которые в определенный момент могут стать катастрофическими [4, 11]. Именно в этот момент может наступить неплатежеспособность предприятия, приводящая к финансовой несостоятельности (банкротству) [5, 13]. Финансовое состояние коммерческой организации является следствием взаимодействия множества факторов, которые можно разделить на внутренние и внешние (рисунок 1).

Внешние факторы формируются за пределами организации и находятся вне зоны ее влияния. Среди них можно выделить:

1) экономические факторы. В эту группу, в первую очередь, следует отнести кризис экономики страны в целом, который, в свою очередь, сопровождается инфляционными процессами, всеобщим спадом производства, повышением цен на ресурсы, нестабильностью финансовой системы и т.д. К группе экономических факторов, влияющих на платежеспособность предприятия, также следует отнести неэффективную фискальную политику, проводимую государством. Например, неоправданное

повышение налогов, которое может оказаться непосильным финансовым бременем для предприятия;

2) политические факторы. К политическим причинам банкротства относятся нестабильность общества и политической ситуации в стране, потеря рынков сбыта, внешнеэкономическая ситуация и разрыв экономических связей и несовершенство законодательства.

3) демографические факторы. Половозрастной состав населения страны, его численность, уровень культуры, национальные традиции, благосостояние во многом определяют размер и структуру потребления различных товаров и услуг;



Рисунок 1 – Внешние и внутренние факторы финансового состояния коммерческой организации

4) научно-технические факторы. Уровень развития науки и техники во многом предопределяет степень конкурентоспособности целых отраслей и отдельных предприятий;

5) международные факторы. В эту группу факторов, влияющих на банкротство предприятий можно отнести положение государства на международной арене, высокий уровень инфляции в масштабах мировой экономики, усиление международной конкуренции.

Внешние факторы макросреды, вызывающие банкротство, в разной степени влияют на деятельность организации [2, 3, 9]. Если одни приводят к банкротству, накапливаясь постепенно, то другие вызывают внезапное банкротство.

Внутренние факторы имеют место быть внутри самого предприятия и зачастую связаны с неэффективным управлением кадрами, материальными

ресурсами, финансами организации. Внутренние факторы микросреды, приводящие к банкротству условно можно разделить на три группы: операционные, инвестиционные, финансовые.

К операционным факторам можно отнести:

– неэффективное использование материально-технических ресурсов предприятия, высокие производственные потери, что приводит к неоправданному росту себестоимости и, как следствие, получению убытка;

– низкий уровень организации маркетинговой деятельности, неэффективная ценовая политика, что приводит к снижению конкурентоспособности продукции предприятия, потере рынков сбыта, снижению доли рынка;

– излишний уровень производственных запасов и готовой продукции, что замедляет оборачиваемость капитала и приводит к его дефициту и образованию кредиторской задолженности.

Инвестиционные факторы банкротства включают:

– неэффективное управление инвестиционным портфелем, вследствие чего может возникнуть дефицит собственных оборотных средств и увеличится зависимость предприятия от заемных источников;

– высокая продолжительность незавершенного строительства, что может стать причиной увеличения кредиторских обязательств предприятия;

– недостижение ожидаемой доходности инвестиционных проектов.

К финансовым факторам, влияющим на платежеспособность организации, относятся:

– неоправданный рост доли заемного капитала, что ведет к увеличению расходов по обслуживанию долга и потере финансовой независимости;

– бесконтрольное расширение производства, когда запасы и затраты растут более быстрыми темпами, чем объемы продаж и предприятие наращивает объемы заемного капитала, вследствие чего может попасть под контроль кредиторов.

Внутренние причины несостоятельности организации многочисленны и разнообразны. В данном случае рассмотрены только самые распространенные из них. Следует отметить, что если внешние факторы зачастую не поддаются контролю со стороны предприятия, то внутренние причины банкротства вызваны, в основном, неэффективным управлением его финансово-хозяйственной деятельности [8, 10].

Ключевыми направлениями укрепления финансового состояния коммерческой организации для снижения ее финансовых рисков можно признать:

1) поиск оптимальных способов финансирования деятельности (диагностика и построение наиболее рациональной структуры пассивов, мониторинг допустимого уровня финансового риска, разумное привлечение заемных средств);

2) реализация мероприятий, направленных на повышение эффективности использования текущих активов (определение ключевых направлений расходования средств, регулирование массы и динамики финансовых результатов);

3) оптимизация стратегии финансовой политики (анализ инвестиционных проектов, выбрать наиболее оптимальных вариантов и их реализация);

4) оптимизация тактики финансовой политики (комплексное оперативное управление оборотными активами, реализация разнообразных ценовых и маркетинговых решений);

5) оптимизация и повышение эффективности процесса финансового прогнозирования и планирования (качественная диагностика финансовых перспектив развития объекта исследования, разработка тактических этапов обеспечения своевременного проведения расчётов между поставщиками и покупателями);

б) совершенствование системы внутреннего финансового контроля (детальный анализ данных бухгалтерского учета и формирование информационной системы принятия финансовых решений);

Проведенный анализ финансового состояния может показать, что у организации недостаточно наиболее ликвидных средств для покрытия срочных обязательств, в связи с чем предприятие оказывается в сложной финансовой ситуации. В целях ликвидации дефицита денежных средств целесообразно произвести мобилизацию дебиторской задолженности.

Дебиторская задолженность в отличие от запасов и незавершенного производства достаточно динамична и существенным образом зависит от политики взаимоотношений организации с покупателями и заказчиками.

Присутствие в структуре активов дебиторской задолженности не выгодно для организации, так как она иммобилизует собственные оборотные средства. Необходима система управления дебиторской задолженностью, цель которой не только одномоментно уменьшить величину задолженности дебиторов, но и не допускать в дальнейшем ее рост выше установленного лимита.

Процесс управления дебиторской задолженностью может быть осложнен такими проблемами как:

1. информация о сроках погашения дебиторской задолженности недостоверна;
2. порядок работы с просроченной задолженностью отсутствует;
3. не ведется учет затрат, связанных с ростом дебиторской задолженности и ее обслуживание.

Для эффективного управления дебиторской задолженностью организации можно предложить использование системы факторинга. При этом фактор-фирмой выступает кредитная организация, которая имеет лицензию на осуществление данной деятельности или факторинговая компания. Предприятие-поставщик заключает с фактор-фирмой договор, по

которому получает денежные средства за поставленный покупателю товар на условиях отсрочки платежа. Фактор-фирма берет на себя все обязательства по истребованию суммы дебиторской задолженности с клиента предприятия-поставщика. Факторинговая операция включает следующие этапы:

1. Представитель предприятия-поставщика предоставляет фактор-фирме документы, подтверждающие поставку продукции покупателю на условиях отсрочки платежа (счета-фактуры, накладные и др.).

2. Обработав документы, фактор-фирма предоставляет предприятию-поставщику 85-90% от суммы договора.

3. Предприятие-поставщик уведомляет покупателя о переуступке права требования долга факторинговой компании.

4. Покупатель, соблюдая сроки, перечисляет требующиеся суммы на счет фактора.

5. Когда долг покупателя будет полностью погашен, фактор-фирма перечисляет предприятию-поставщику оставшуюся по договору сумму (10-15%). При этом фактор взимает комиссию за оказанные услуги (0,5-3% от оставшейся суммы).

Факторинговое финансирование предоставляет множество возможностей и кредиторам и дебиторам:

– рефинансирование дебиторской задолженности при необходимости. При этом покупатель получает необходимую отсрочку, а поставщик – денежные средства непосредственно после отгрузки товара;

– эффективное управление задолженностью со стороны факторинговой компании;

– риск неуплаты передается от поставщика фактору;

– неизменная стоимость услуги факторинга на протяжении действия договора.

Использование системы факторинга позволяет наращивать объем собственных оборотных средств без сокращения объемов реализации и с помощью товарного кредита построить эффективную систему управления дефицитом оборотных средств. Эти меры помогут предприятию сократить величину кредиторской задолженности и своевременно рассчитываться по своим обязательствам.

В любом случае при поиске путей улучшения финансового состояния объекта исследования необходимо сопоставлять затраты, необходимые для реализации вышеописанных мероприятий с потенциальным повышением прибыли. От эффективности выбранного направления по улучшению финансового состояния коммерческой организации зависит не только дальнейшее функционирование, но и привлекательность организации для будущих потенциальных инвесторов, которые при выборе объекта инвестирования опираются как на финансовое состояние как в настоящий момент, так и на перспективные возможности бизнеса.

Библиографический список:

1. Абдукаримов, И. Т. Анализ финансового состояния и финансовых результатов предпринимательских структур: учебное пособие / И. Т. Абдукаримов, М. В. Беспалов. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 214 с.
2. Данилова, Н. Л. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности / Н. Л. Данилова, Т. А. Леванова. – Москва: Компания КноРус, 2019. – 130 с.
3. Данилова, Н. Л. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности организации и методика их анализа / Н. Л. Данилова. – Москва: ООО "Издательство "КноРус", 2018. – 140 с.
4. Данилова, Н.Л. Современные тенденции развития методики анализа финансового состояния организации: монография. М.: КноРус, 2021. – 136 с.
5. Каландарова, Н. Н. Методы и этапы анализа финансового состояния хозяйствующих субъектов / Н. Н. Каландарова // *Modern Economy Success*. – 2022. – № 6. – С. 274-281.
6. Леванова, Е. Ю. Система формирования региональной конкурентоспособности / Е. Ю. Леванова, Т. А. Леванова // Состояние и перспективы развития государства и общества в условиях модернизации: диалог науки и практики: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 28 января 2015 года. Том Часть 1. – Чебоксары: ЧКИ РУК, 2015. – С. 220-224.
7. Леванова, Е. Ю. Условия внешней и внутренней среды при управлении финансовыми ресурсами хозяйствующего субъекта / Е. Ю. Леванова, Т. А. Леванова // Наука и инновации в системе развития информационного общества: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. В 3-х частях, Чебоксары, 30 января 2019 года. Том Часть 2. – Чебоксары: Чебоксарский кооперативный институт (филиал) автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования Центросоюза Российской Федерации "Российский университет кооперации", 2019. – С. 38-43.
8. Леванова, Т. А. Актуальные проблемы анализа финансового состояния экономических субъектов в системе финансового менеджмента / Т. А. Леванова, А. Г. Дмитриева, Е. Ю. Леванова // Актуальные проблемы управления финансами в цифровой экономике: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 12 сентября 2019 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 35-40.
9. Леванова, Т. А. Анализ в системе управления финансовой устойчивостью предприятия / Т. А. Леванова, А. А. Валерианов, А. Г. Дмитриева // Современные концепции финансового менеджмента в обеспечении устойчивого развития банковского и реального секторов экономики : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 07 декабря 2018 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 35-40.

10. Леванова, Т. А. Совершенствование методологических подходов к формированию системы показателей финансового состояния организации / Т. А. Леванова, Н. Л. Данилова // Перспективы развития аграрных наук: Материалы Международной научно-практической конференции: тезисы докладов, Чебоксары, 10 апреля 2020 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 221-222.

11. Морозова, Е. В. Особенности функционирования механизма диагностики финансовой несостоятельности хозяйствующих субъектов / Е. В. Морозова, Т. А. Леванова // Управление финансами компаний и финансовых институтов: Сборник материалов Региональной заочной научно-практической конференции, Чебоксары, 22–23 декабря 2016 года. – Чебоксары: Чебоксарский кооперативный институт (филиал) автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования Центросоюза Российской Федерации "Российский университет кооперации", 2017. – С. 93-96.

12. Николаева, Т. А. Выявление эффективности производственной специализации региона / Т. А. Николаева // Вестник Чувашского университета. – 2009. – № 3. – С. 480-485.

13. Самойлов, А. В. Методологические проблемы оценки финансового состояния коммерческой организации / А. В. Самойлов, Т. А. Леванова // Современная наука: прогнозы, факты, тенденции развития : Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 31 января 2023 года. – Чебоксары: Чебоксарский кооперативный институт (филиал) автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования Центросоюза Российской Федерации "Российский университет кооперации", 2023. – С. 459-463.

14. Тумаланов, Н. В. Базовые экономические институты в формировании отношений конкуренции и обмена / Н. В. Тумаланов, Т. А. Николаева // Вестник Чувашского университета. – 2013. – № 2. – С. 315-320.

УДК 332.1

Соколов Алексей Павлович

*д.э.н., профессор, профессор кафедры менеджмента и маркетинга
ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»,*

г. Владимир

профессор кафедры экономической теории, экономики и таможенного дела

ГКОУ ВО «Российская таможенная академия», г. Люберцы

Садыкова Айгуль Ильдусовна

к.э.н., доцент кафедры менеджмента и экономики

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»,

г. Коломна

Sokolov Alexey Pavlovich

*Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Management and
Marketing Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education*

«Vladimir State University named after Alexander Grigorievich and Nikolai

Grigorievich Stoletov», Vladimir

Professor of the Department of Economic Theory, Economics and Customs Affairs

State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian Customs

Academy», Lyubertsy

Sadykova Aigul Ildusovna

Ph.D., Associate Professor, Department of Management and Economics

State Educational Institution of Higher Education «State Social and Humanitarian

University», Kolomna

Особенности формирования стратегических приоритетов развития региона

Features of formation of strategic priorities for regional development

Аннотация. В статье исследованы основные подходы и проблемы, возникающие в процессе управления региональным развитием в современных условиях. Рассмотрены основные стратегические приоритеты развития региона, приведены основные направления стратегического развития регионов.

Ключевые слова: стратегические приоритеты, региональное развитие, потенциал региона, региональная политика.

Abstract. The article examines the main approaches and problems that arise in the process of managing regional development in modern conditions. The main strategic priorities for the development of the region are considered, and the main directions of strategic development of the regions are given.

Key words: strategic priorities, regional development, regional potential, regional policy.

Развитие мировой экономики и глобализационные процессы свидетельствуют, что центральной движущей силой любой национальной системы становятся ее регионы. Именно на региональном уровне реализуются социально-экономические программы развития территорий, происходит удовлетворение ключевых потребностей населения и защиты природной среды, а показатели регионального развития формируют общегосударственные показатели развития страны.

Кризисные явления в экономике страны и политическая нестабильность делают невозможным реализацию взвешенной и долгосрочной региональной стратегии и вынуждают органы управления к тактическим и оперативным действиям в чрезвычайных условиях.

Решением этой проблемы должно стать внедрение действенных механизмов регулирования территориального развития на основе разработки и реализации стратегических приоритетов, используя современные научно-методические доработки и существующий международный опыт, что позволит создать предпосылки устойчивого развития регионов, учитывая их особенности на основе принципов децентрализации. Основанием необходимости дальнейшего совершенствования механизма стратегического развития регионов России является углубление научно-методических основ по вопросам функционирования управления и развития региональных структур, выявления основных тенденций и закономерностей их развития [1].

Основной целью совершенствования существующей региональной политики России является увеличение регионального вклада в экономический рост страны и повышение уровня развития регионов с учетом их особенностей на основе процессов децентрализации с использованием внутренних и внешних возможностей.

Основополагающей частью разработки региональных стратегий является определение приоритетов развития, на основе которых формируются направления развития социально-экономической сферы региона на долгосрочную перспективу с целью максимальной реализации его потенциала.

Формулировке приоритетов предшествует определение проблем и их значимость в отношении данного региона в сфере социально-экономического развития.

Приоритет, определенный в соответствующей региональной стратегии, должен отражать основные его проблемы, определение которых основывается на изучении показателей социально-экономического развития регионов и положении данного региона относительно других [2].

Например, для регионов Северного Кавказа актуальным остается создание дополнительного количества рабочих мест, с целью решения проблемы трудовой миграции, особенно остро стоит этот вопрос для горных местностей. Для промышленных регионов Донбасса актуальны задачи восстановления мира, возвращение переселенцев и проведение реструктуризации и модернизации предприятий, обновление их

производственной базы, решение экологических проблем промышленных городов.

В целом, стратегия является основой для внедрения проектов регионального развития, которые вытекают из ее операционных целей, являясь базисом для принятия управленческих, бюджетных и инвестиционных решений развития региона.

Основными направлениями стратегического развития регионов являются:

1. сохранение и развитие человеческого и социального капитала (эффективным применением инструментов медицинской и пенсионной реформы, реновация региона в качестве нового креативного Центра международного, межрегионального и межнационального многоотраслевого сотрудничества в действующих и новообразованных форматах).

2. ускорение достижения конкурентоспособности и инновационности региональной экономики (применением механизмов типа «индустриальный парк», «научный парк», «экопарк», «трансграничный парк и логистический центр», «бизнес-инкубатор», «стартап инкубатор»).

3. Смарт-специализация региона на основе внедрения знаний и инноваций в уникальных сферах деятельности (выявление уникальных функций и активов региона, подчеркивание конкурентных преимуществ соответствующих секторов региональной экономики, реализации положений).

4. обеспечение охраны окружающей среды, экологически сбалансированного и рационального природопользования и пространственной гармонии (инвестиционного стимулирования, эко-устойчивого и туристско-рекреационного развития территорий региона, опираются на восприятие и поддержку населением и общественностью).

5. обеспечение устойчивого развития сельских и горных территорий в условиях системных реформ (переход к многофункциональному развитию сельских территорий, обеспечение продуктивной занятости и расширение источников доходов сельского населения в условиях рыночной трансформации, достижение качественно нового уровня развития села, способного обеспечить комплексное решение экономических, социальных и экологических задач и реализацию трансграничного потенциала сельских территориальных общин с целью повышения стандартов качества жизни сельского населения) [3].

В процессе определения региональных приоритетов развития, направленных на раскрытие потенциала региона, целесообразно также ориентироваться на международную практику, где в сфере регионального развития воплощаются приоритеты, которые касаются защиты окружающей среды, развития безопасной энергетики и транспортной сети, улучшения качества жизни, формирования экономики знаний [4].

На первый взгляд такие приоритеты выглядят несколько обобщенными и шаблонными, одновременно, в каждой конкретной стратегии эти

приоритеты формулируются с учетом местных особенностей и направляются на решение конкретных задач регионального развития.

Опыт ряда стран свидетельствует, что приоритеты развития регионов основаны на инновационной модели, которая направлена на формирование и развитие тех отраслей, которые способны обеспечить долгосрочный экономический рост на местном уровне, решая насущные вопросы регионального развития. Инновационная направленность регионального развития будет означать применение субъектами хозяйствования инновационных основ деятельности, развития инновационных производств [5].

Таким образом, несмотря на то, что в России существует нормативно-правовая база, регламентирующая государственное регулирование и обеспечение регионального развития, тем не менее, для более эффективного развития регионов, необходимо создать действенную систему, направленную на реализацию стратегических приоритетов социально-экономического развития регионов, которые определены в программных стратегиях, сформированных для конкретных регионов с учетом их основных проблем и потенциала, с целью снижения дифференциации в их развитии.

Библиографический список

1. Астраханцева И.А. Цифровизация экономики как фактор социально-экономического развития региона / И. А. Астраханцева, А. А. Хомякова // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2022. – № 2(398). – С. 31-45.
2. Григорьева И.В. Факторы развития социально-экономических систем региона / И. В. Григорьева, В. И. Рябчиков // Вестник Российского университета кооперации. – 2021. – № 4(46). – С. 33-36.
3. Суровцев М.А., Корнюхин А.А., Ершова Д.С. Формирование приоритетов социально-экономического развития региона// Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник».- 2022.- №5.- С. 2752-2760.
4. Хирачигаджиева М.М. Роль инвестиций в социально-экономическом развитии региона / М. М. Хирачигаджиева // Научный альманах. – 2021. – № 5-1(79). – С. 60-63.
5. Чажаяев М.И. Основные проблемы социально-экономического развития региона / М. И. Чажаяев, К. Х. Ильясова, Ж. М. Алиева // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 9(134). – С. 584-587.

УДК 658

DOI 10.26118/1878.2023.77.81.018

Афанасьев Михаил Владимирович

д.э.н., профессор

Мелёхин Вячеслав Дмитриевич

старший преподаватель «Экономика и финансы»

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский Политехнический

университет Петра Великого»

Россия, Санкт-Петербург

**Анализ современных тенденций управления операционной
логистической деятельностью с учетом формирования технологической
независимости**

**Analysis of modern trends in the management of operational logistics
activities taking into account the formation of technological independence**

Аннотация. Настоящая статья посвящена анализу одной из основных тенденций управления операционной логистической деятельностью – системе управления складом. Система управления складом играет одну из ведущих ролей в логистической цепи и активно внедряется в складские процессы, повышая эффективность предприятия. В рамках настоящего исследования авторы работы рассмотрели основные функции систем управления складом, определили ключевые преимущества ВМС-систем. В настоящей работе также отмечены различные виды ВМС-систем, с точки зрения его полезности. В качестве выводов к настоящей работе авторы отмечают, что операционная логистика и эффективное управление логистической цепочкой, способно обеспечить надлежащий уровень суверенитета государства, соответственно, и технологическую независимость. Данный вопрос особенно актуален в силу геополитического кризиса и санкционного давления на Россию сегодня.

Ключевые слова: операционная логистика, ВМС-системы, управление складом, технологическая независимость, цифровизация, менеджмент.

Annotation. This article is devoted to the analysis of one of the main trends in the management of operational logistics activities – the warehouse management system. The warehouse management system plays one of the leading roles in the logistics chain and is actively implemented in warehouse processes, increasing the efficiency of the enterprise. Within the framework of this study, the authors examined the main functions of warehouse management systems, identified the key advantages of VMS systems. In this paper, various types of IUD systems are also noted, from the point of view of its usefulness. As conclusions to this work, the authors note that operational logistics and effective management of the logistics chain are able to ensure an appropriate level of state sovereignty, respectively, and technological independence. This issue is especially relevant due to the geopolitical crisis and sanctions pressure on Russia.

Keywords: operational logistics, Navy systems, warehouse management, technological independence, digitalization, management.

Тенденции цифровой трансформации экономических систем, а также общие глобализационные тренды являются важными факторами для пересмотра подходов к управлению операционной логистикой, поскольку эта отрасль включает в себя эффективное и разумное управление жизненно важными логистическими процессами. Например: планирование поставок, организация доставки, всесторонний контроль логистических потоков как вне, так и внутри логистической цепи. Операционная логистика также занимает одно из главенствующих мест в оптимизации процессов снабжения, в области более эффективной организации процессов производства, системе управления запасами и складских процессов, а также в осуществлении контроля при транспортировке готовой продукции до конечного потребителя.

Цифровые тренды, на сегодняшний день активно влияют на развитие операционной логистики в рамках повышения эффективности работы всей цепи поставок, начиная от момента производства до реализации товара.

Операционная логистика в первую очередь отвечает за точность и скорость обработки информации, поэтому внедрение инновационных технологий, таких как ERP, WMS и TMS системы, в первую очередь необходимо для сбора, обработки и анализе получаемой информации. Использование методик данных расширенной аналитики широко распространены в логистических структурах, и являются одним из основных направлений, способных быть актуальными вплоть до 2030 года. Аналитика больших данных и прогнозная аналитика станут важными инструментами для логистических компаний. Используя большие объемы данных (big data), компании могут оптимизировать операции, выявлять тенденции и принимать эффективные решения. Прогнозная аналитика позволит проводить упреждающий анализ, прогнозировать спрос и оптимизировать маршруты, что приведет к повышению эффективности и экономии затрат [4].

Система управления складом (WMS) — это специализированное программное обеспечение, используемое для эффективного управления и оптимизации складских операций. Системы WMS обычно используются в распределительных центрах, складах и центрах выполнения и обработки заказов для оптимизации внутренних бизнес-процессов, повышения производительности и, в конечном итоге, снижения затрат [5].

К ключевым функциям, которые обеспечивает система управления складом, можно отнести:

1. Управление запасами: WMS помогает отслеживать уровни запасов, их расположение и движение внутри склада. Она помогает отслеживать уровень запасов в режиме реального времени, гарантируя наличие товаров в нужный момент и снижая риск дефицита или переполнения склада.

2. Управление заказами: WMS помогает в обработке заказов, управляя данными сборов, упаковки и доставки продукции. Это помогает оптимизировать выполнение заказов, выбирая наиболее эффективные маршруты и методы комплектации заказов.

3. Управление местоположением: WMS назначает конкретные места хранения продуктам на основе таких факторов как: артикул, размер, вес и спрос. Это помогает максимально увеличить пространство для хранения и повысить эффективность инвентаризации.

4. Сканирование штрих-кода и интеграция RFID. Многие системы WMS интегрируются с технологией сканирования штрих-кодов и радиочастотной идентификации (RFID) для повышения точности отслеживания и определения местоположения товаров на складе [2].

5. Назначение задач и управление персоналом. Системы WMS могут назначать задачи персоналу склада, а также предоставлять инструменты для мониторинга и оптимизации производительности труда персонала.

6. Планировка и размещение склада: WMS может помочь оптимизировать планировку склада, определяя наиболее эффективные места хранения продуктов.

7. Отчетность и аналитика: WMS генерирует отчеты и предоставляет аналитику по различным показателям производительности склада, позволяя принимать решения на основе данных для повышения эффективности и снижения эксплуатационных расходов.

8. Интеграция с другими системами. Система управления складом может интегрироваться с другими программными системами, такими как системы планирования ресурсов предприятия (ERP), системы управления транспортировкой (TMS) и пр., чтобы обеспечить бесперебойный поток информации по всей организации [2].

9. Соответствие и безопасность. Системы WMS часто включают функции безопасности для защиты конфиденциальных данных и обеспечения соответствия отраслевым нормам и стандартам, например, связанным с безопасностью пищевых продуктов или фармацевтических препаратов.

10. Управление возвратами. Некоторые системы WMS также управляют обработкой возвратов.

Внедрение WMS может значительно улучшить складские операции компании за счет повышения эффективности, уменьшения ошибок, повышения точности внутренних процессов и снижения затрат в единицах времени на рабочую силу. Это особенно ценно для предприятий со сложными цепочками поставок и складами большого объема [1]. Система управления складом (WMS) предлагает многочисленные преимущества для предприятий, которые нуждаются в эффективных методах складирования и распределения. Авторами представлены пять ключевых преимуществ внедрения WMS:

1. Повышенная точность инвентаризации: WMS помогает контролировать уровень запасов, отслеживая движение товаров в режиме реального времени. Это снижает вероятность дефицита и затоваривания.

Повышенная точность, также сводит к минимуму риск дорогостоящих ошибок, таких как доставка клиентам неправильных товаров.

2. Повышенная эффективность и производительность. Программное обеспечение WMS оптимизирует складские операции за счет оптимизации процессов и автоматизации рутинных задач. Это приводит к повышению эффективности и производительности, поскольку сотрудники могут сосредоточиться на своей основной деятельности. Эффективные рабочие процессы позволяют значительно сократить трудозатраты и ускорить выполнение заказов.

3. Повышенная точность и выполнение заказов. С помощью WMS предприятия могут эффективнее собирать, упаковывать и отправлять заказы. Система предоставляет рекомендации персоналу склада, гарантируя, что нужные товары будут выбраны и упакованы правильно. Это приводит к меньшему количеству ошибок при доставке, уменьшению количества.

4. Видимость и отчетность в реальном времени: WMS обеспечивает видимость складских операций в режиме реального времени. Менеджеры могут отслеживать уровень запасов, статусы заказов и показатели производительности с помощью комплексных отчетов. Эти данные позволяют принимать обоснованные решения, позволяя предприятиям оптимизировать уровень запасов, эффективно распределять ресурсы и быстро реагировать на изменение структуры спроса.

5. Масштабируемость и адаптируемость. Системы управления складом легко адаптируются и могут быть настроены в соответствии с конкретными потребностями бизнеса. Такая адаптивность обеспечивает долгосрочную экономию средств.

При выборе WMS необходимо учитывать специфические потребности склада, бюджет, требования к масштабируемости и возможности интеграции. Перейдем к описанию основных типов WMS:

- Автономная WMS: Автономная WMS ориентирована исключительно на функции управления складом, такие как контроль запасов, управление заказами и трудовыми ресурсами.

- Облачные WMS: облачные WMS размещаются на удаленных серверах и доступны через Интернет (интернет-вещей). Система обеспечивает масштабируемость, гибкость и экономическую эффективность, поскольку организации могут не нести предварительных расходов на оборудование и инфраструктуру. Облачная WMS также обеспечивает удаленный доступ, позволяя пользователям управлять складскими операциями из любого места и в любое время.

- Интегрированные WMS (ERP): интегрированные WMS-решения являются частью комплексного пакета программ для управления цепочками поставок или планирования ресурсов предприятия (ERP). Эти системы обеспечивают комплексную функциональность, включая управление складом, транспортировку, планирование спроса, закупки и финансовые показатели.

Они обеспечивают бесшовную интеграцию и обмен данными между различными модулями, позволяя получить целостное представление обо всей цепочке поставок.

- Управление цепочками поставок (SCM): модули цепочек поставок в WMS означают дополнительные функции или возможности, которые интегрируются с основными возможностями управления складом. Эти модули расширяют сферу применения WMS, обеспечивая сквозную видимость и контроль цепочки поставок. В качестве примера можно привести систему управления перевозками (TMS), модули планирования спроса, модули аналитики и отчетности [3].

- Отраслевые WMS: Отраслевые WMS-решения предназначены для удовлетворения уникальных требований конкретных отраслей или вертикалей, поскольку они включают в себя специфические для данной отрасли функции, лучшие практики и стандарты соответствия. Например, WMS для фармацевтической отрасли может включать в себя функции управления номерами партий товаров или температурным режимом хранения. Такие специализированные WMS-решения отвечают специфическим потребностям и задачам таких отраслей, как розничная торговля, электронная коммерция, здравоохранение или 3PL.

По итогу, можно сказать, что система управления складом предлагает ряд преимуществ, включая повышение точности инвентаризации, повышение эффективности, повышение точности заказов, видимость в реальном времени и масштабируемость. Эти преимущества могут привести к экономии, повышению удовлетворенности клиентов и конкурентному преимуществу на рынке.

Если подходить к данному вопросу с точки зрения технологической независимости, авторы статьи отмечают, что управление логистическими цепочками крайне важно. Российская Федерация, взаимодействуя с зарубежными партнерами обязана иметь стабильную и устойчивую логистическую систему. Потребность в цифровой инфраструктуре будет возрастать, а ее отсутствие во многих сферах угрожает национальным и государственным интересам.

Поскольку, неравный доступ к цифровым технологиям усугубляет существующее социальное и экономическое положение, это также отражается на экономическом развитии. Освоение и применение описанных технологий и управление изменениями, которые они приносят, потребуют активных усилий со стороны государства, бизнеса и частных лиц [6].

Кроме того, чтобы идти в ногу со временем и учитывать изменения рынка труда, необходимо уделять внимание своим профессиональным навыкам. Эти инициативы должны поддерживаться как государством, так и частным бизнесом. Государство должно взять на себя ведущую роль в адаптации и регулировании данной области, чтобы обеспечивать баланс между инновациями, технологиями и общественными интересами. Наряду с

нормативно-правовой базой, необходимо минимизировать цифровое неравенство, обеспечивая доступ к цифровым технологиям.

Поскольку, современные технологии всё больше проникают во все сферы жизни, крайне важно учитывать социальную составляющую.

Библиографический список:

1. Абидов М.Х., Исмаилова Ф.Н. Перспективы развития логистики в условиях цифровизации // УЭПС. 2021. No1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-logistiki-v-usloviyah-tsifrovizatsii> (дата обращения: 28.10.2023).
2. Дорошенко, Д. А. Анализ современных тенденций управления операционной логистической деятельностью с учетом цифровизации, глобализации и переориентирования логистических потоков / Д. А. Дорошенко // ЦИФРОВИЗАЦИЯ в ГЛОБАЛЬНОМ НАУЧНОМ ПРОСТРАНСТВЕ : сборник статей Международной научно-практической конференции, Самара, 10 мая 2023 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2023. – С. 91-95. – EDN YHOAZI.
3. Илларионов М.Г., Латыпова Р.Р. Институциональные основы развития предпринимательства в транспортном комплексе // Вестник Казанского технологического университета. 2019. No 24. С. 119 - 122.
4. Мелехин, В. Д. Основные эффекты реализации концепции "Промышленность 4.0" на российских предприятиях / В. Д. Мелехин, Р. В. Окорочков // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли : Сборник трудов научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях, Санкт-Петербург, 06–07 июня 2017 года. Том Часть 1. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2017. – С. 211-220. – EDN YSUIDV.
5. Модернизация и технологическое развитие российской промышленности [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.metalbulletin.ru/publications/3600/>.
6. Iliinsky, A. Digital technologies of investment analysis of projects for the development of oil fields of unallocated subsoil reserve fund / A. Iliinsky, M. Afanasiev, D. Metkin // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Saint-Petersburg, 21–22 ноября 2018 года. Vol. 497. – Saint-Petersburg: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012028. – DOI 10.1088/1757-899X/497/1/012028. – EDN SWCCYP.

УДК 658
DOI 10.26118/7426.2023.18.58.019

Афанасьев Михаил Владимирович
д.э.н., профессор
Мелёхин Вячеслав Дмитриевич
старший преподаватель «Экономика и финансы»
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский Политехнический
университет Петра Великого»
Россия, Санкт-Петербург

Новшества логистического менеджмента промышленного предприятия

Innovations of logistics management of an industrial enterprise

Аннотация. Настоящая работа посвящена рассмотрению основных новшеств логистического менеджмента, которые применяются в промышленности Российской Федерации. Автор статьи рассматривает основные инновационные методики через призму управления складской деятельностью, роботизации складских и производственных процессов, автоматизации логистических механизмов. Отдельная часть работы посвящена раскрытию феномена эластичной логистики. Научная новизна работы состоит в предложении внедрения новых методик и способов, которые позволяют модернизировать логистические цепочки, такие как использование беспилотных летательных аппаратов и дронов в качестве доставщиков грузов. В качестве выводов к статье автор отмечает, что новшества логистических механизмов способствуют не только повышению эффективности промышленных предприятий, но также способствуют развитию «зеленой» экономики, что является одним из приоритетных направлений политики Российской Федерации.

Ключевые слова: логистический менеджмент, цифровизация, промышленность, управление складом, управление запасами, автоматизация производственных процессов.

Annotation. The present paper is devoted to the consideration of the main innovations of logistics management, which are applied in the industry of the Russian Federation. The author of the article considers the main innovative methods through the prism of warehouse management, robotization of warehouse and production processes, automation of logistics mechanisms. A separate part of the work is devoted to the disclosure of the phenomenon of elastic logistics. Scientific novelty of the work consists in proposing the introduction of new techniques and methods that allow to modernize logistics chains, such as the use of unmanned aerial vehicles and drones as delivery trucks. As conclusions to the article, the author notes

that innovations in logistics mechanisms contribute not only to improving the efficiency of industrial enterprises, but also contribute to the development of a "green" economy, which is one of the priority policy directions of the Russian Federation.

Keywords: logistics management, digitalization, industry, warehouse management, inventory management, automation of production processes.

Логистический менеджмент – одно из основных направлений логистической отрасли в силу множества причин. От эффективности управления логистическими процессами зависит успешность функционирования организации на конкурентоспособном рынке, управление цепями поставок значительно сокращает временные и трудовые затраты, эффективность управления поставок является ключевым фактором при определении бизнес направлений компании, сокращение числа невостребованной продукции.

С изменением экономической модели и переходом ее в цифровую область логистический менеджмент также претерпел значительное количество изменений, неизбежно повлиявших на эффективность управления всей логистической отраслью. В настоящей работе мы рассмотрим основные новшества и главные тренды логистического менеджмента.

Первым и основным трендом современного логистического менеджмента является переход к так называемой «зеленой» логистике. Тенденции этого движения распространили свое влияние не только на логистический сектор, но и на всю модель экономики в целом. Отличительная особенность зеленой логистики состоит в сокращении негативного влияния на окружающую среду посредством оптимизации логистических процессов, таких как оптимизация складов, сокращение числа отходов, переход к «умной» логистике, которая сокращает количество выбросов в окружающую среду, посредством использования альтернативных методов доставки товаров, поиска дополнительных складских помещений и прочее. Рассмотрим тенденцию логистического менеджмента в контексте зеленой логистики подробнее. Одним из самых обсуждаемых новшеств в 2023 году стала возможность бесконтактной доставки грузов с использованием альтернативных методик [5]. В качестве грузоперевозчика предлагается использовать беспилотные летательные устройства и дроны. Такое новшество уже получило положительные оценки со стороны эко активистов. Говоря о последствиях для промышленности можно утверждать, что использование БПЛА и дронов позволит значительно упростить логистическую цепочку в виду отсутствия дополнительных остановочных пунктов, что позволит значительно сократить время доставки груза до конечного потребителя. Нельзя не упомянуть о потенциальной выгоде с позиции сокращения человеческого фактора, поскольку при доставке груза с помощью альтернативных методов участие человека минимально. Автор работы оценивает это новшество как достаточно перспективное направление

логистического менеджмента, поскольку использование автономных грузовиков может снизить транспортные расходы и повысить эффективность за счет устранения необходимости в водителях. Кроме того, дроны можно использовать для доставки товаров в отдаленные или труднодоступные места, сокращая время и затраты на транспортировку.

Вторым разделом логистического менеджмента, который на сегодняшний день наиболее открыт инновациям можно считать раздел аналитических данных [2]. Анализируя большие объемы данных, компании могут получить представление о работе своей цепочки поставок и определить области для улучшения. Например, прогнозную аналитику можно использовать для прогнозирования спроса и оптимизации уровня запасов, снижая риск дефицита или избытка запасов. Алгоритмы искусственного интеллекта также можно использовать при качественной переработке и оптимизации цепочек поставок. Последовательности действий, предложенные искусственным интеллектом, показали достаточную эффективность при анализе и выявлении некоторых закономерностей в цепях поставок, что в перспективе можно использовать при улучшении транспортировочных маршрутов. Возможности, предоставляемые искусственным интеллектом также можно эффективно применять при взаимодействии с клиентами. Так, с помощью алгоритмов искусственного интеллекта промышленные предприятия могут создавать достаточно эффективных чат-ботов, которые в режиме реального времени могут отвечать на вопросы клиентов, а также предоставлять отчеты о нахождении груза, и обновлять статусы поставочной цепи. При учете всего вышесказанного, область аналитики и использования искусственного интеллекта в логистике постоянно развивается. Одной из основных перспектив внедрения искусственного интеллекта в логистический менеджмент автор видит разработку программного обеспечения в логистике и транспорте связана эта тенденция с интеграциями в цепочки поставок таких компонентов, которые синхронизируют потребительский спрос с другими компонентами и системами поставок, что обеспечит основу для операционных решений и установит границы доступных стратегических вариантов [1].

Отдельную нишу в области логистического менеджмента занимает оптимизация и роботизация складских процессов. Промышленные предприятия используют широкий спектр инноваций и новшеств для повышения эффективности работы складов, внедряя в производственные процессы робототехнику, позволяющую не только повысить эффективность работы склада, но также и сокращая человеческий фактор, минимизируя таким образом количество ошибок. Новшеством в этой области также является создание определённого программного обеспечения для повышения эффективности робототехники, позволяющее отслеживать количество имеющегося товара на складах, посредством чего управление запасами становится более рациональным [4]. Автор также предполагает возможность внедрения дополнительных инноваций в деятельность складов промышленных предприятий – так называемое складирование по требованию.

Создание специальных платформ временных складов позволит создать крупную сеть площадок с возможностью аренды на короткий срок. Посредством внедрения таких складов у крупных промышленных предприятий могут быть закрыты краткосрочные потребности в складском хранении.

Новшеством в логистических процессах также можно назвать развитие так называемой эластичной логистики. Это отрасль, которая придерживается концепции гибкости, адаптируемости и масштабируемости, чтобы реагировать на меняющиеся рыночные условия, запросы потребителей и непредвиденные сбои [3]. Эластичная логистика фокусируется на способности цепочек поставок и логистических операций расширяться или сокращаться по мере необходимости, адаптируясь к колебаниям спроса, изменениям в динамике рынка и неожиданным событиям, таким как стихийные бедствия или глобальные кризисы. Автор считает эластичную логистику достаточно перспективным направлением, поскольку российская промышленность все еще сталкивается с большой неопределенностью в связи с ростом транспортных расходов и санкционным давлением, что побуждает предприятия внедрить более гибкий подход. Подготовка к непредвиденным обстоятельствам обеспечит непрерывность функционирования промышленности и ее стабильное развитие.

В качестве выводов к настоящей работе автор статьи отмечает, что рассмотренные тенденции и новшества в логистическом менеджменте не ограничиваются примерами, описанными в работе. Автор статьи считает озвученные направления наиболее перспективными, исходя из общемировых экономических процессов. Логистическая отрасль промышленного предприятия является одной из основных направлений к внедрению новшеств и цифровых процессов, за счет которых оптимизируется достаточное количество затрат на производственную деятельность. Эффективное управление логистическими процессами влечет за собой множество последствий, которые влияют не только на эффективность работы самого предприятия, но также и на общемировые глобальные процессы – такие как декарбонизация сокращение выбросов в атмосферу.

Для российской промышленности инновации в области логистического менеджмента особенно актуальны – поскольку Россия на сегодняшний день располагает достаточным потенциалом для функционирования промышленности, а в некоторых областях, таких как лесозаготовка и металлургия, занимает одни из лидирующих позиций.

Библиографический список:

1. Автоматизация процессов производства [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.proavtomatiza.ru/prmyshlennye-roboty/85-avtomatizaciya-processov-proizvodstva.html>.
2. Мелехин, В. Д. Основные эффекты реализации концепции "Промышленность 4.0" на российских предприятиях / В. Д. Мелехин, Р. В.

Окороков // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли : Сборник трудов научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях, Санкт-Петербург, 06–07 июня 2017 года. Том Часть 1. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2017. – С. 211-220. – EDN YSUIDV.

3. Модернизация и технологическое развитие российской промышленности [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.metalbulletin.ru/publications/3600/>.

4. Морозова О.И., Семенихина А.В., Торгачев Д.Н. Информационные технологии как эффективный инструмент выбора и реализации высокотехнологичных проектов на предприятиях. - Информационные системы и технологии, 2019. - № 3. - С. 35-41. EDN: YLNCIC

5. Iiinsky, A. Digital technologies of investment analysis of projects for the development of oil fields of unallocated subsoil reserve fund / A. Iiinsky, M. Afanasiev, D. Metkin // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Saint-Petersburg, 21–22 ноября 2018 года. Vol. 497. – Saint-Petersburg: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012028. – DOI 10.1088/1757-899X/497/1/012028. – EDN SWCCYP.

*НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ
СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«Современные исследования: теория, практика, результаты»
(шифр –МКСИ)*

*г. Москва 16 ноября 2023 года.
Подписано в печать 23.11.2023 г.
Усл. печ. л. 39,3*

mksi1@yandex.ru

<https://voenestnik.ru/novye-konferenczii.html>