ЭНЕРГЕТИКА, ИНФОРМАТИКА, ИННОВАЦИИ – 2024

(технологии и оборудование в промышленности, экономика и менеджмент, управление инновациями, научные исследования в области физической культуры, спорта, общественных наук и лингвистики)

XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

13-14 ноября 2024 г.

СБОРНИК ТРУДОВ

ТОМ 3

СЕКЦИИ 6,7,8

СМОЛЕНСК
2024

УДК 621.31+621.3+536+621.1+62.003+621.38
И74

ЭНЕРГЕТИКА, ИНФОРМАТИКА, ИННОВАЦИИ – 2024 (технологии и оборудование в промышленности, экономика и менеджмент, управление инновациями, научные исследования в области физической культуры, спорта, общественных наук и лингвистики). Сб трудов XIV-ой Межд. науч.-техн. конф. В 3 т. Т 3. – 2024. – 286с.

ISBN 978-5-91412-539-1

В сборнике публикуются труды участников XIV Международной научно-технической конференции «Энергетика, информатика, инновации – 2024», состоявшейся 13-14 ноября 2024 г. в филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, в которых изложены результаты оригинальных научно-технических работ в области технологий и оборудования в промышленности, экономики и менеджмента, управления инновациями, а также научные исследования в области физической культуры, спорта, общественных наук и лингвистики.

Издание предназначено для научных работников и преподавателей вузов, магистров и аспирантов, осуществляющих исследования в указанных областях.

ISBN 978-5-91412-539-1

©Авторы
©«Универсум»
© филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

СЕКЦИЯ 6
ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.О. Блинов, ст. препод.; И.А. Дербицкий, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОЧИСТКИ УГЛЕВОДОРОДОВ ПО МЕТОДУ «МЕРОКС»

Метод Мерокса – это широко используемая технология очистки углеводородов, которые являются важными компонентами в различных отраслях промышленности, включая энергетику, нефтехимию и обрабатывающую промышленность. В связи с растущим спросом на более чистые и эффективные процессы появились современные технологии, позволяющие усовершенствовать метод Мерокс, повысив его эффективность и снизив воздействие на окружающую среду. В этой статье представлен обзор современного состояния технологий очистки углеводородов с использованием метода Мерокс.

Метод Мерокс представляет собой каталитический процесс, в котором для окисления примесей в углеводородах используется комбинация кислорода и катализатора, снижение содержания меркаптановой серы до требуемых значений согласно техническим нормативам на топлива. Процесс включает следующие этапы:

1) Подготовка сырья: углеводороды смешиваются с катализатором и воздухом, богатым кислородом.

2) Каталитическое окисление: Затем смесь нагревают, и катализатор способствует окислению примесей, таких как соединения серы и азота.

3) Разделение: Очищенные углеводороды отделяются от окисленных примесей различными методами, включая фильтрацию и центрифугирование. Современные технологии в методе Мерокс.

Для повышения эффективности метода Мерокса было разработано несколько современных технологий:

1) Усовершенствованные катализаторы: Были разработаны новые катализаторы с повышенной активностью и селективностью, позволяющие более эффективно окислять примеси и снижать расход катализатора.

2) Интенсификация процесса: Новые конструкции реакторов и технологические условия были оптимизированы для увеличения скорости реакции, снижения энергопотребления и минимизации образования побочных продуктов.

3) Мембранное разделение: Мембранная технология была интегрирована в метод Мерокс для улучшения отделения очищенных углеводородов от примесей, снижения энергопотребления и повышения чистоты продукта.

4) Мониторинг в режиме реального времени: Для отслеживания процесса очистки в режиме реального времени были разработаны усовершенствованные

датчики и системы мониторинга, позволяющие оперативно вносить коррективы для оптимизации условий процесса.

В России для демеркаптанизации углеводородного сырья применяется технология DEMERUS. Отличительной особенностью технологии является использование гетерогенного катализатора КСМ на полимерной основе. Основным преимуществом технологии DEMERUS по сравнению с технологией Мерокс являются:

1) Увеличения срока службы катализатора до 10 и более лет;

2) Получение сжиженных углеводородных газов с минимальным содержанием общей серы (не более 10 ppm);

3) Отсутствие узла предварительного защелачивания;

4) Упрощение схемы очистки керосина за счет исключения стадий защелачивания, солевой осушки и доочистки глинами.

Современные технологии, используемые в методе Мерокс, обладают рядом преимуществ, в том числе:

1) Повышенная чистота продукта: повышенное удаление примесей приводит к получению углеводородов более высокого качества.

2) Повышенная эффективность: Оптимизированные условия процесса и современные катализаторы снижают потребление энергии и повышают производительность.

3) Снижение воздействия на окружающую среду: Метод Мерокс является более экологичной альтернативой традиционным методам очистки, поскольку сводит к минимуму образование отходов и снижает выбросы вредных веществ.

Метод Мерокс широко применяется в различных отраслях промышленности, включая:

1) Нефтепереработка и нефтехимия: Очистка углеводородов для использования в качестве топлива, смазочных материалов и сырья.

2) Химическое производство: Получение углеводородов высокой чистоты для использования в химическом синтезе.

3) Накопление энергии: Очистка углеводородов для использования в системах накопления энергии, таких как аккумуляторы и топливные элементы.

Сетевой метод – это хорошо зарекомендовавшая себя технология очистки углеводородов, а современные достижения еще больше повысили ее эффективность. Внедрение передовых катализаторов, интенсификация процесса, мембранное разделение и мониторинг в режиме реального времени усовершенствовали метод Мерокс, сделав его более привлекательным вариантом для отраслей, использующих углеводороды высокой чистоты. Поскольку спрос на более чистые и эффективные процессы продолжает расти, сетевой метод будет играть все более важную роль в очистке углеводородов.

Литература

1 Аналитический контроль процесса сорбционной очистки нефтепродуктов от серосодержащих соединений. Смердова С.Г., Юсупов Р. А., Сафина Л. Р., Мухаметгалеев Д. М.

2 Дооборудование газофракционирующей установки блоком демеркаптанизации. Павлов А.В., Абдуллин А.И., Емельянычева Е.А.

3)Сравнительная эффективность методов демеркаптанизации широкой фракции легких углеводородов. Уханов С.Е, Рябов В.Г, Зинзюк В.В, Няшин В.А

А.О. Блинов, ст. преподаватель; А.М. Соколова, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ И СОСТАВА СЫРЬЯ НА ПРОЦЕССЫ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ И СТЕКЛОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЛЕДЕНЦОВОЙ КАРАМЕЛИ

Карамельные леденцы – это популярный продукт, который может быть найден в различных формах и вкусовых вариантах на рынке. Они могут быть как сладким лакомством, так и полезными лечебными пастилками.

Карамель изготавливается методом уваривания сахаропаточного сиропа, предварительно доведенного до содержания влаги 15-16%. В результате получается карамельная масса с влажностью 1,5-2,5%. Далее, охлажденная и обработанная карамельная масса подвергается формованию, что позволяет получить готовый продукт.

В производстве карамельной массы основными компонентами являются патока и сахар. Если количество патоки в массе уменьшается, то она может кристаллизоваться. С другой стороны, увеличение содержания патоки негативно влияет на качество массы, делая ее более вязкой, менее сладкой и более подверженной изменению цвета. Кроме того, карамельная масса обладает высокой гигроскопичностью из-за содержания влаги в ней от 1,5 до 4% [3].

Отсюда можно сделать вывод, что сам процесс образования карамели является не кристаллизацией, а стеклованием. На первый взгляд они идентичны и ничем не отличаются, но это совсем не так.

Основной задачей данного исследования было изучение фазовых переходов, включая процессы стеклования и кристаллизации, а также определение роли термодинамических параметров и состава в производстве леденцов.

Фазовые переходы представляют собой изменения состояния вещества, при которых происходит перестройка взаимного расположения молекул и изменение его термодинамических свойств. Это означает, что вещество переходит из одного фазового состояния в другое, что сопровождается соответствующими изменениями его структуры и свойств. Различают фазовые переходы первого и второго рода.

Первый род фазовых переходов характеризуется резким изменением внутренней энергии и удельного объема вещества. При этом происходит либо поглощение, либо выделение тепловой энергии, что сопровождается соответствующими изменениями состояния вещества. К этому типу переходов относятся процессы, такие как плавление, испарение, сублимация, а также переходы между различными кристаллическими модификациями вещества [1].

В условиях равновесия мольные и удельные термодинамические потенциалы фаз равны, следовательно, термодинамический потенциал при

переходе первого рода изменяется непрерывно, но его производные $\frac{dG}{dP} = V$ и $\frac{dG}{dT} = -S$

испытывают скачок. Скачок энтропии S равен теплоте перехода, деленной на температуру $\frac{dQ}{T}$

, но при условии равенства термодинамических потенциалов фаз в точке фазового перехода (в частности, свободной энергии) скачок энтропии S равен изменению внутренней энергии, деленному на температуру, т. е. $S = \frac{U}{T}$.

Фазовые переходы второго рода отличаются от переходов первого рода тем, что при них внутренняя энергия и удельный объем вещества изменяются постепенно, без скачков. При этом не происходит выделение или поглощение тепловой энергии, но наблюдаются изменения в производных внутренней энергии и объема. Это означает, что при таких переходах происходит изменение свойств вещества, но без резких скачков, т. е. теплоемкость (∂U/∂T)V и сжимаемость (∂V/∂P)T в точке перехода изменяются скачком. Другими словами в точке фазового перехода второго рода непрерывны не только термодинамические потенциалы, но и их первые производные $\frac{\partial G}{\partial P}T$ и $\frac{\partial G}{\partial T}P$; однако вторые производные $\frac{\partial 2G}{\partial P2} = \frac{\partial V}{\partial P}T$; $\frac{\partial 2G}{\partial P\,\partial T} = \frac{\partial V}{\partial T}P$; $\frac{\partial 2G}{\partial T2} = \frac{cP}{T}P$ изменяются скачком.

Твердые тела могут иметь кристаллическую или аморфную (стеклообразную) структуру, что обусловливает два основных пути фазового перехода из жидкого состояния в твердое: кристаллизацию и стеклование.

Кристаллизация – это процесс перехода из состояния ближнего порядка в состояние дальнего порядка, т. е. процесс образования новой фазы. Кристаллизация является фазовым переходом первого рода.

Стеклование – это процесс перехода легкоподвижной жидкости в твердое состояние без изменения фазы, т. е. с сохранением ближнего порядка; следовательно, стеклование не является фазовым переходом.

Кристаллизация низкомолекулярных веществ характеризуется строго определенной температурой, при которой происходит переход из жидкого состояния в кристаллическое. Это происходит потому, что при температуре ниже температуры кристаллизации термодинамический потенциал кристалла становится меньше, чем у жидкости, что делает кристаллическое состояние более устойчивым.

Следует отметить, что при температуре ниже температуры кристаллизации низкомолекулярное вещество может сохраняться в жидком

состоянии, которое называется переохлажденным. Это состояние является неравновесным, и даже небольшие изменения внешних условий могут спровоцировать кристаллизацию.

При охлаждении жидкости (особенно при переохлаждении) увеличивается ее коэффициент вязкости и уменьшается энергия теплового движения $E = кT$. Это препятствует перегруппировке молекул, необходимой для образования кристаллической решетки. При некоторой температуре коэффициент вязкости жидкости приближается к 1013 Пз, что соответствует значению коэффициента вязкости твердого тела.

Переохлажденная жидкость отвердевает, но кристаллической решетки не образуется – вещество переходит в стеклообразное состояние – застекловывается. Температура, при которой вязкость аморфного вещества становится равной 1013 Пуаз, называется температурой стеклования и обозначается Тст (чаще всего обозначается Tg).

При стекловании все свойства вещества изменяются: теряются свойства, характерные для жидкого состояния, и вещество приобретает свойство твердого тела. Эти изменения происходят не скачкообразно, а постепенно в некоторой области температур, охватывающей примерно 10–20 ºС. Поэтому температура стеклования – это не точка, а средняя температура этой области. На рисунке 1 можно пронаблюдать кривую процессов в зависимости температуры от теплоты.

Рисунок 1 – Кривая процессов стеклования и кристаллизации

Карамельная масса обладает высокой гигроскопичностью, что означает, что она легко поглощает влагу из воздуха. При высокой относительной влажности воздуха поверхность карамели увлажняется и становится липкой. Гигроскопичность карамели зависит от ее составных частей. Например,

фруктоза является наиболее гигроскопической, затем идет глюкоза, мальтоза (которая содержится в патоке) и, наконец, сахароза, которая является наименее гигроскопической.

Однако смесь веществ часто более гигроскопична, чем отдельные вещества, из которых она состоит. Например, инвертный сахар более гигроскопичен, чем глюкоза и даже фруктоза, а патока более гигроскопична, чем глюкоза и мальтоза.

Свойству карамельной массы могут быть значительно изменены при использовании некоторых солей модификаторов – буферных солей: лактата, цитрата, ацетата натрия, и др. Введение этих солей в количестве 0,05-0,2 % снижает накопление редуцирующих веществ, карамельная масса становится менее гигроскопической и менее окрашенной [4].

Патока (декстринмальтоза, мальтодекстрин) – продукт неполного кислотного или ферментативного гидролиза крахмала, чаще всего используют картофельный и кукурузный (маисовый) крахмал.

Карамельная патока является основным компонентом для производства карамельных изделий. Она содержит смесь сахаров, включая редуцирующие вещества (около 40%), глюкозу (14-20%), мальтозу (29-37%) и мальтотриозу (10-14%). Присутствие этих сахаров обеспечивает сохранение консистенции и вязкости патоки, а также регулирует процесс кристаллизации сахарозы. Хотя карамельная патока является стабильной и не кристаллизуется, рекомендуется хранить ее при температуре 50-55 °С для облегчения ее использования [2].

Таким образом, можно отметить, что термодинамические показатели карамельной массы и патоки, такие как температура стеклования и кристаллизации, влажность тесно связаны с составом и являются критически важным для поддержания желаемых свойств карамельных продуктов. Соотношение сахаров в продукте влияет на его термодинамическое поведение, при этом некоторые сахара (например, фруктоза) имеют более значительное влияние, чем другие (например, сахароза).

Литература

1. Молекулярная физика и термодинамика : учебное пособие / Л. Г. Малышев, К. А. Шумихина, А. В. Мелких, А. А. Повзнер. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 84 с.
2. Сапронов, А. Р. Технология сахарного производства. – 2-е изд., исправл. и доп. – М.: Колос, 1999. – 495 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений).
3. Сидоренко Михаил Юрьевич. Разработка новых видов карамели путем моделирования ее структурно-механических характеристик : Дис. ... канд. техн. наук : 05.18.05 : Москва, 2003 306 с.
4. Технология карамели : учеб. пособие для вузов / Г. О. Магомедов, А. Я. Олейникова [и др.]. - СПб. : ГИОРД, 2008. - 214 с.

А.О. Блинов, ст.пр.; П.М. Требина, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САХАРОЗАМЕНИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ И ПРОГНОЗОВ

Одной из наиболее актуальных и перспективных областей пищевой промышленности считается производство сахарозаменителей. В последние годы, на фоне увеличения заболеваемости сахарным диабетом, ожирением и другими метаболическими заболеваниями, наблюдается значительное изменение отношения потребителей к своему питанию. Всё больше людей выбирают продукты с пониженным содержанием сахара, осознавая его негативное влияние на здоровье.

Статистика по заболеваемости сахарным диабетом в России за последние годы демонстрирует постоянный рост числа заболевших. Согласно данным Федерального регистра сахарного диабета, с 2012 года численность пациентов с диабетом увеличилась более чем в 1,5 раза.

Рисунок 1 – Количество пациентов с сахарным диабетом в Российской Федерации за 2012-2023 гг. (млн.)

Увеличение заболеваний диабетом и повышение интереса к качественному питанию и натуральным продуктам стимулирует рост спроса на заменители сахара, что делает эту сферу важной частью индустрии здорового питания.

Сахарозаменители представляют собой углеводы или вещества, схожие по структуре с сахаром, но обладающие низким гликемическим индексом. В отличие от обычного сахара, который полностью усваивается организмом в течение всего нескольких минут, его заменители делают это значительно медленнее, что позволяет избежать резких скачков уровня инсулина. Данные вещества имеют низкую или даже нулевую калорийность и могут усваиваться и

выводиться из организма без участия инсулина. Это позволяет использовать их в продуктах, предназначенных для диабетического питания, помогает контролировать вес во время диет, а также избежать развития ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний и проблем с зубами.

Заменители сахара бывают натуральными и синтетическими. На сегодняшний день основное применение в пищевой промышленности получают синтетические сахарозаменители, такие как аспартам, сукралоза, сахарин и другие. Они не имеют энергетической ценности и широко используются благодаря своей доступности, высокой сладости и стабильности при высоких температурах. Они также ближе по вкусу к сахару, чем сахарозаменители из натурального сырья. Однако тренд на улучшение качества питания и неоднозначная информация о побочных эффектах при долгосрочном употреблении синтетических добавок заставляют потребителей всё больше отдавать предпочтение экологически чистым и натуральным продуктам [1].

Это стимулирует развитие и использование альтернативных сахарозаменителей, изготавливаемых из растительного сырья. Среди таких заменителей выделяют стевию, эритрит, ксилит и другие, они не только обладают необходимой сладостью, но и соответствуют тенденциям экологичности и натуральности.

Помимо растущего интереса к натуральным сахарозаменителям со стороны обычных потребителей, эта тема привлекает внимание и на государственном уровне. Планы по оздоровлению населения и развитие проблемы чрезмерного потребления сахара, вызывающей серьёзные заболевания, побуждают правительство рассматривать возможности для снижения этого негативного воздействия.

В последние годы в России разрабатываются различные программы для решения данной проблемы. В рамках проекта «Здоровое питание», запущенного Роспотребнадзором, акцент делается на популяризации здорового питания и снижении потребления простых сахаров. Этот проект направлен на формирование здоровых пищевых привычек среди населения и введение натуральных сахарозаменителей в производство продуктов питания.

Внедрение подобных инициатив на государственном уровне помогает не только улучшить здоровье граждан, но и поддержать тенденцию на использование натуральных ингредиентов в пищевой промышленности.

Также сейчас активно разрабатываются методы по улучшению свойств сахарозаменителей из растительного сырья. Основными целями являются совершенствование вкуса и текстуры продукта, повышение его термической стабильности и поиск сбалансированного уровня сладости. Например, эритрит часто комбинируют со стевией, добиваясь придания продуктам необходимой сладости с минимальным количеством калорий и низким гликемическим индексом. В такой смеси удается улучшить вкус сахарозаменителя – эритрит нейтрализует горьковатый привкус стевии, делая его приятнее. Улучшается также текстура продуктов, изготовленных с добавлением данной смеси. Регулируется и сладость добавки за счет разной сладости компонентов: эритрит

на 30% менее сладкий, чем сахар, а стевия в несколько сотен раз слаще него, что и позволяет добиваться оптимального уровня сладости. Данная смесь характеризуется повышением стабильности под действием высоких температур и увеличением срока годности.

Важным направлением развития является создание не просто сладких добавок, а функциональных продуктов питания – заменителей сахара, обладающих дополнительными полезными свойствами для организма. Например, на основе такого растительного сырья, как топинамбур, можно создать сахарозаменитель, который будет обладать не только сладостью, но и содержать инулин – пребиотик, способствующий нормализации микрофлоры кишечника. Он улучшает работу желудочно-кишечного тракта, поддерживает здоровый баланс бактерий в кишечнике и помогает укрепить иммунитет [2]. Таким образом, сахарозаменители из натурального сырья, подобного топинамбуру, становятся приоритетной целью для пищевой промышленности. Создание таких продуктов может способствовать профилактике ряда заболеваний, что делает их особенно востребованными в диетическом и лечебно-профилактическом питании.

Подводя итог, стоит сказать, что сахарозаменители становятся все более востребованными в связи с ростом заболеваний, связанных с чрезмерным потреблением сахара. В основном используются синтетические заменители, но растёт интерес к натуральным и экологически чистым продуктам. Внедрение натуральных сахарозаменителей поддерживается как на бытовом, так и на государственном уровне. Также ведутся разработки функциональных сахарозаменителей, которые, помимо сладости, обладают дополнительными полезными свойствами, например, содержат пребиотики. Эти инновации помогают улучшить качество продуктов и способствуют профилактике заболеваний.

Литература

1. Гораш Е., Кухтицкий А. Подсластители и сахарозаменители в пищевой промышленности // Научно-техническая конференция студентов бакалавриата, магистратуры, аспирантуры. Технический университет Молдовы. Кишинев, Республика Молдова, 29-31 марта 2022. Том I. – 570 с.
2. Назаренко М.Н. Совершенствование технологий получения инулина и фруктозо-глюкозного сиропа из топинамбура и их применения в производстве функциональных молочных продуктов. [Текст]: дис., канд. техн. наук, утв. 30.10.13 / Назаренко Максим Николаевич. - Краснодар., 2014. – 4-5 с.

А.О. Блинов, ст.пред., рук.; Е.Е. Смирнова, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

МЕТОДЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

Газовый конденсат - жидкая смесь тяжелых высококипящих углеводородов различного строения, выделяемая из природного газа при добыче и отделяемая от газа методом низкотемпературной сепарации.

Конденсат, наряду с углеводородами С5+, включает в себя пропан, бутан и другие соединения. Некоторые конденсаты обладают ярко выраженным

метановым характером, в то время как в других преобладают нафтеновые или ароматические углеводороды. Интересно, что газовый конденсат, добываемый из одного и того же месторождения, может иметь разнообразные характеристики.

Глубина добычи газового конденсата также влияет на его цвет: чем глубже он извлекается, тем более насыщенным становится его оттенок, варьирующийся от светло-желтого до желто-коричневого из-за присутствия нефти. Появление конденсата связано с падением давления и снижением температуры. При бурении на газовых конденсатных месторождениях, когда температура опускается ниже точки росы углеводородов, может происходить конденсация, в результате которой из газа выделяется сырой нестабильный конденсат. В отличие от стабильного конденсата, он содержит не только углеводороды С5 и выше, но и растворенные газы метан-бутановой фракции.

Содержание жидких компонентов в газе варьируется для различных месторождений и может составлять от 5 г/м³ до 1000 г/м³.

Нестабильный газовый бензин включает в себя углеводороды от этана до гептана, которые находят широкое применение в различных отраслях.

Процесс переработки конденсата включает несколько ключевых этапов:

- Стабилизация;
- Обезвоживание и обессоливание;
- Очистка от серосодержащих примесей;
- Перегонка и выделение фракций моторных топлив с последующим улучшением их качества.

В некоторых случаях стабильный конденсат смешивается со стабильной нефтью, что позволяет объединить последние три этапа переработки с технологией первичной переработки нефти.

Существует три метода стабилизации газового конденсата, один из которых — технология стабилизации конденсата дегазацией (сепарацией).

1. Технология стабилизации конденсата дегазацией (сепарацией)

Этот метод основан на снижении растворимости низкокипящих углеводородов в конденсатах при повышении температуры и понижении давления. Обычно такая технология применяется на месторождениях с низким конденсатным фактором.

Для стабилизации конденсата могут использоваться схемы дегазации с 1, 2 или 3 ступенями. Выбор количества ступеней зависит от содержания низкокипящих углеводородов в конденсате: чем выше это содержание, тем большее количество ступеней необходимо для эффективной стабилизации.

Верно, выбор количества ступеней в процессе дегазации газового конденсата действительно зависит от содержания низкокипящих углеводородов. Чем выше содержание этих углеводородов, тем больше ступеней потребуется для достижения эффективной стабилизации. Это связано с тем, что каждая ступень процесса дегазации позволяет отделить определённое количество низкокипящих компонентов, и при их высоком содержании необходимо больше

ступеней для полного удаления и оптимизации качества конечного продукта. Таким образом, правильный выбор схемы стабилизации является ключевым фактором в обработке газового конденсата.

Рисунок 1 – Схема установки стабилизации газового конденсата:
1, 2, 3, 4 – сепараторы; 5 – дроссель; I – отработанный газ регенерации; IV, VII, X – техвода; II, VI, XII – нестабильный конденсат; III, V, VIII, XI – газ дегазации; IX – стабильный конденсат

Основные преимущества схем дегазации газового конденсата включают:

1. Простота технологии: Процесс дегазации относительно прост в реализации, что позволяет легко его внедрять на различных месторождениях.

2. Низкая металлоемкость: Схемы дегазации требуют меньшего количества оборудования и материалов, что снижает капитальные затраты на строительство и эксплуатацию.

3. Низкая энергоемкость: Процесс требует меньших затрат энергии по сравнению с более сложными методами стабилизации, что делает его более экономически эффективным.

Однако основным недостатком схем дегазации является: нечеткое разделение углеводородов:

В процессе дегазации не всегда достигается четкое разделение целевых углеводородов. Некоторые компоненты, которые являются целевыми для газов стабилизации, могут смешиваться с низкокипящими углеводородами, что затрудняет получение стабильного газового конденсата и может снижать его качество. Это требует дополнительного внимания к процессу и может потребовать применения более сложных технологий для достижения желаемого результата.

2. Технология стабилизации конденсата ректификацией

Сбор и утилизация газов дегазации конденсата действительно связаны с высокими энергетическими затратами. Поэтому при переработке больших объемов конденсата эффективнее использовать стабилизацию с применением ректификационных колонн.

Преимущества ректификационной стабилизации:

Рациональное использование энергии: Энергия нестабильного конденсата используется более эффективно, что позволяет снизить общие затраты на процесс.

Низкое давление насыщенных паров: Полученный стабильный конденсат характеризуется низким давлением насыщенных паров, что улучшает его транспортировку и хранение.

Получение дополнительных продуктов: Ректификационная стабилизация часто осуществляется в двух или трех колоннах, что позволяет не только получать стабильный конденсат и газы стабилизации, но и выделять пропан и бутан.

Использование газа сепарации:

Применение газа сепарации в качестве отдувочного газа позволяет в нижней части атмосферной колонны (АОК) снизить парциальное давление компонентов С3+, что приводит к уменьшению необходимого парового числа и количества тепла, подводимого в трубчатой печи. Это способствует повышению общей эффективности процесса.

Схема установки стабилизации:

Установка стабилизации конденсата с подачей отдувочного газа включает несколько ключевых компонентов:

Сепаратор: для первичного разделения компонентов.

Рекуперативные теплообменники: для эффективного использования тепла.

АОК (атмосферная колонна): для основной стадии ректификации.

Трубчатые печи: для нагрева и обеспечения необходимой температуры процесса.

Стабилизатор: для окончательной стабилизации конденсата.

Конденсатор-холодильник: для охлаждения и конденсации паров.

Таким образом, данная схема позволяет эффективно перерабатывать газовый конденсат, обеспечивая получение высококачественного стабильного продукта и дополнительных углеводородов.

3. Комбинирование сепарации и ректификации.

В современных установках для переработки газового конденсата действительно наблюдается тенденция к комбинированию процессов сепарации и ректификации. Это позволяет достичь более четкого разделения углеводородов, минимизируя потери тяжелых углеводородов С5+ с газами дегазации и снижая энергозатраты.

Преимущества комбинирования процессов:

1. Четкое разделение углеводородов: Комбинирование сепарации и ректификации позволяет более эффективно разделять углеводороды, что приводит к повышению качества конечных продуктов.

2. Снижение потерь тяжелых углеводородов: Благодаря улучшенному процессу разделения, потери тяжелых углеводородов С5+ с газами дегазации значительно уменьшаются.

3. Снижение энергозатрат: Оптимизация процессов позволяет снизить общие энергозатраты на переработку, что делает установку более экономически эффективной.

Процесс ректификации:

В процессе ректификации происходит взаимодействие жидкой и восходящей газовой фаз. Жидкая фаза, контактируя с восходящими газами, обогащается более высококипящими углеводородами, в то время как поднимающиеся газовые потоки насыщаются низкокипящими углеводородами. Это взаимодействие позволяет эффективно отделять сконденсированные тяжелые углеводороды из газа дегазации.

Использование изоэнтальпийного расширения в процессе позволяет повысить степень извлечения тяжелых углеводородов из газа дегазации на 13% в условиях низких температур. Это дополнительно способствует улучшению общей эффективности процесса.

Следующий этап — низкотемпературная ректификация потоков — увеличивает количество стабильного углеводородного конденсата на 20%. Это позволяет не только повысить выход стабильного продукта, но и улучшить его качество.

Таким образом, комбинирование процессов сепарации и ректификации, а также применение современных технологий, таких как изоэнтальпийное расширение и низкотемпературная ректификация, значительно повышают эффективность переработки газового конденсата.

Рисунок 2 – Блок стабилизации углеводородов:
1 – дроссель; 2 – рекуперативный теплообменник; 3– ректификационно-отпарная колонна; 4 – ребойлер; I – углеводородный конденсат; II – газ дегазации; III – углеводородный конденсат; IV– газ стабилизации; V – стабильный конденсат; VI – охлажденный газ дегазации; VII – охлажденный углеводородный конденсат

Таким образом, извлечение дополнительных количеств углеводородов С5+ из газа дегазации с помощью рассмотренных технологий стабилизации газового конденсата не только увеличивает выход стабильного конденсата, но и минимизирует потери углеводородов С5+. Это имеет значительное значение для повышения общей эффективности процессов переработки.

Также внедрение данных технологий не только улучшает экономические показатели переработки газового конденсата, но и способствует более рациональному использованию природных ресурсов, что делает их важным шагом к устойчивому развитию в нефтегазовой отрасли.

Литература

1. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. ИТС 50–2017. Переработка природного попутного газа. – М. : БЮРО НДТ, 2017. – 213 с.
2. Сыроватка В.А. Совершенствование технологии извлечения тяжелых углеводородов С5+ из газа регенерации адсорбционной установки подготовки углеводородного газа: автореферат: дисс. канд. техн. наук. – Астрахань, 2018. – 22 с.

М.В. Гончаров, к.т.н., доц.; Д.С. Грищенков, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛАНЦЕВОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ

На сегодняшний день сланцевый газ (СГ) является альтернативно-перспективным источником энергии. Горючие сланцы, из которых он добывается, распространены по всему миру, что делает его важным энергетическим ресурсом. По составу сланцевый газ ничем не отличается от природного – оба преимущественно состоят из метана. Главным отличием является их специфика месторождений и технология добычи.

Основным достоинством сланцевого газа является его добыча неподалёку от места потребления. Это позволяет уменьшить парниковые газы, выделяющиеся при сжигании газа. Тем не менее у такого газа также есть и свои недостатки:

1) Теплотворная способность сланцевого газа составляет – 0,57, а природного – 1,17. Это показывает, что для получения того же количества тепловой энергии потребуется в два раза больше СГ;
2) Из-за низкого давления в пластах, добыча СГ достигает не более 20 % (при доказанных млрд. куб. – 100 млн. куб.);
3) Большое содержание вредных примесей в СГ приводит к невозможности прокачки по газопроводу с давлением газа выше 0,3 МПа, из-за возможности взрыва;
4) СГ нельзя использовать в теплоэлектростанциях из-за низкой энергоёмкости.

Сланцевый газ добывают с помощью гидроразрыва пласта (ГРП или фрекинг). Суть этого способа заключается в подаче жидкости (вода, песок,

химикаты) в пробуренные скважины (вертикальной и горизонтальных), что приводит к образованию трещин в сланцевых породах, далее происходит откачка воды, а СГ поступает на поверхность. В добыче природного газа отсутствуют горизонтальные скважины и ГРП [1].

У такого способа есть множество недостатков, таких как:

1) Необходимость в большом количестве воды рядом с месторождением, которая в дальнейшем не утилизируется в соответствии с экологическими требованиями;
2) Загрязнение поверхностных, грунтовых вод и почвы различными химикатами;
3) Загрязнение атмосферы;
4) Сейсмические риски;
5) Большая занимаемая площадь под оборудование.

Основной проблемой при добыче сланцевого газа является экологическая. Много случаев пришлось на загрязнение воды. Так, вблизи добычи СГ пострадало множество фермерских хозяйств, а жители начали чаще болеть. Учеными из университета Дьюка был проведен анализ образцов воды из колодцев рядом с добычей СГ. Результаты показали, что концентрация метана и этана превышены в 6 и 23 раза. Также были зафиксированы подземные толчки, самый крупный из которых составил 3,9 балла. В 2013 году три штата – Пенсильвания, Луизиана и Техас, находились в экологическом кризисе, так как именно там были обширные процессы сланцевого газа.

Однако компания GASFRAC Energy Services разработала новый метод добычи сланцевого газа – пропановый фрекинг. Главным достоинством которого является безопасность для окружающей среды. В качестве вещества, поступающего в пласт, является густой гель из сжиженного пропана, который в полном объёме испаряется. Тем не менее пропан является взрывоопасным веществом, который всё также может навредить экологии. Ещё одним минусом этого метода является его стоимость (в 1,5 раза дороже ГРП).

Не менее важной является экономическая проблема. Себестоимость добычи сланцевого газа дороже, чем природного (на 30-40 %). Сам СГ требует значительной очистки, это может быть сложный и дорогостоящий процесс. Ресурс сланцевой скважины значительно меньше обычной, примерно один сезон, из-за небольших месторождений. Впрочем, при снижении цен на газ, финансовые трудности могут появиться у компаний, ориентирующихся на сланцевый газ. При всём при этом для СГ не нужны газохранилища, что даёт преимущество и экономический глоток перед природным газом [2].

В настоящее время США является единоличным лидером по добыче сланцевого газа. Уже в 2009 году США удалось обойти Россию по добыче природного газа (593 млрд. куб. м. – 23 % СГ). С 2015 по 2021 год добыча СГ в США увеличилась на 70 % (430 и 740 млрд. куб. м.), однако COVID-19 замедлил этот рост. Показатель добычи СГ США в мае 2024 года составляет 2,82 млрд. куб. м./сутки. На втором месте Китай, у которого в 1,5 раза больше запасов сланцевого газа, чем в США (26 трлн. куб. м.). Годовая добыча составляет около

200 млрд. куб. м. В 2022 году на месторождении Фулин, Китай добыл более 53 млрд. куб. м. СГ с 2012 года, а его запасы составляют 897,5 млрд. куб. м. В Китае 23 января 2024 года было открыто первое сверхглубокое месторождение сланцевого газа, которое оценивается в 133 млрд. куб. м. Далее идут Аргентина – 50 млрд. куб. м. и Канада – 40 млрд. куб. м.

Россия же не планирует добывать сланцевый газ, считая его «грязным» источником энергии. В 2013 году В.В. Путин, заявил, что добыча СГ несёт экологические риски для страны [3]. Министр природных ресурсов и экологии Российской Федерации Дмитрий Кобылкин высказал своё мнение по сланцевому газу: «сланцевый газ не повлияет на будущее Российской газовой индустрии. На Ямале разведаны огромные запасы газа, потенциал которых очень велик». Запасы сланцевого газа в России колеблются от 8 до 20 трлн. куб. м. Для России всё также преимущественно остаётся природный газ, а его добыча с каждым годом растёт [4].

Также во многих странах действует запрет на добычу сланцевого газа, всё из-за технологии ГРП. Франция запретила фрекинг в 2011 году, Нидерланды в 2013, Дания в 2012, Швейцария в 2017, в Италии мораторий с 2019. Даже в Китае, где активно идёт разработка сланцевого газа, есть регионы, в которых присутствуют ограничения и запреты на фрекинг. В Германии необходимо получать специальные разрешения. В основном это связано с экологической проблемой.

Таким образом, нельзя однозначно сказать, что сланцевый газ является негативным источником энергии и отказываться от него попросту глупо. США уже показали ценность СГ за счёт «сланцевой революции» и продолжают его активную добычу. Конечно, СГ имеет множество недостатков, особенно из-за ГРП, что оказывает существенное воздействие на окружающую среду, тем самым вынуждая страны запрещать или вводить строгие меры на его добычу. Дальнейшее развитие этого топлива зависит от совершенствования технологий его добычи.

Литература

1. Галдин, В. Д. Горючие газы: добыча, транспортировка, получение : учебное пособие / В. Д. Галдин. — 2-е изд., дериват. — Омск : СибАДИ, 2021. — 234 с. — ISBN 978-5-00113-175-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176622 (дата обращения: 30.09.2024)

2. Сидорова Л.П. Сланцевый газ и сланцевая нефть получение и экологический ущерб : учебное пособие / Сидорова Л.П., Султанбекова Е.Е., Стригунова Е.Е. — Екатеринбург.: УрФУ, 2016. — 173 с. — Текст : электронный // УрФУ : электронный образовательный ресурс. — URL: https://study.urfu.ru/Aid/ViewMeta/13530 (дата обращения: 30.09.2024)

3. Путин поставил точку: Россия не нуждается в сланцевом газе [Электронный ресурс] // Институт энергетики и финансов. URL: https://fief.ru/media/news/putin-postavil-tochku-rossiya-ne-nuzhdaetsya-v-slantsevom-gaze/ (дата обращения: 30.09.2024)

4. Прогноз: объем добычи газа в России к 2035 году составит почти 1 трлн кубометров [Электронный ресурс] // ПРОМЫШЛЕННО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ. URL https://oilgasforum.ru/news/forum/prognoz-obem-dobychi-gaza-v-rossii-k-2035-godu-sostavit-pochti-1-trln-kubometrov/ (дата обращения: 30.09.2024)

В.Н. Денисов, д.т.н., проф.; А.И. Игнатенкова, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ВЛИЯНИЕ ВИБРАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЭКСТРУДЕРА

В современном мире экструдеры нашли широкое применение в различных сферах производства. Пищевая промышленность не является исключением. При оптимизации процесса производства продуктов питания требуется подбор оборудования, удовлетворяющего соответствующим характеристикам [1].

Подбор оборудования для производства осуществляется по следующим техническим характеристикам:

- производительность;
- энергоэффективность;
- степень автоматизации.

Одним из основных показателей любого производства является производительность оборудования. Поэтому, многие современные исследования проводятся для повышения данного показателя.

В предлагаемой статье приводится исследование производительности экструдера, модифицированного с помощью установки возбудителя вибрации на корпус экструдера в районе формующей насадки. Эксперимент позволяет узнать не только о влиянии вибрации на скорость выхода продукта, органолептические свойства продукта, но и на оборудование в целом.

Схема сборной установки экструдера и возбудителя вибрации изображена на рисунке 1.

Рисунок 1 – Сборная установка экструдера и возбудителя вибрации:
1 – экструдер, 2 – возбудитель вибрации, 3 – регулятор оборотов,
4 – эксцентрик

Перед проведением эксперимента исследована влажность у применяемого сырья. С помощью влагомера было определено, что влажность кукурузного зерна составляет $\varphi = 12{,}5\%$, что попадает в интервал значений $10\% < \varphi < 18\%$.

Для проведения эксперимента был выбран шаг частоты вращения эксцентрика – 900 об/мин. При проведении эксперимента через каждые 5 секунд повышалась частота оборотов вибратора с помощью регулятора в диапазоне от 0 до 5400 об/мин, что составило 7 участков.

Все данные эксперимента, полученные в результате работы, сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Характеристики продукта при различных условиях получения

№	Частота вращения эксцентрика *n*, об/мин	Время *t*, с	Длина продукта *L*, мм	Масса продукта *m*, г
1	0	5	125	31
2	900		160	50
3	1800		173	55
4	2700		200	63
5	3600		220	69
6	4500		240	76
7	5400		260	83

Для определения скорости выхода (а значит и производительности установки) продукта использовалась формула:

$$v = \frac{L}{t} = \frac{L}{5} = 0{,}2L$$

Данные, полученные в результате вычислений сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Данные зависимости скорости выхода продукта от частоты вращения эксцентрика

№	Частота вращения эксцентрика *n*, об/мин	Время *t*, с	Длина продукта *L*, мм	Скорость выхода продукта *v*, мм/с
1	0	5	125	25
2	900		160	32
3	1800		173	34,6
4	2700		200	40
5	3600		220	44
6	4500		240	48
7	5400		260	52

На рисунке 2 представлен график зависимости скорости выхода продукта от вибрационного воздействия.

По данным графика можно сделать вывод: чем больше значение частоты вращения эксцентрика, тем больше скорость выхода продукта. Соответственно, при значении *n* = 5400 об/мин скорость выхода продукта достигла максимального значения.

Рисунок 2 – График зависимости скорости выхода продукта от вибрационного воздействия

Эксперимент показал, что вибрация увеличивает производительность оборудования, так как производительность и скорость выхода сырья имеют прямо пропорциональную зависимость (коэффициент корреляции Пирсона равен 1). Но перед решением об установке на оборудовании вибрационного устройства с соответствующим уровнем значения вибрации, необходимо учесть и другие факторы.

Во время опыта было зафиксировано, что при росте значения частоты вращения эксцентрика увеличивалось воздействие не только на необходимую часть экструдера, но и на всё оборудование. Также при увеличении вибрационного воздействия на установку увеличивался уровень шума. При значении n = 5400 об/мин звук от возбудителя вибрации был максимальный.

При решении вопроса о повышении технических характеристик оборудования, необходимо учесть все достоинства и недостатки выбранного метода. Модернизацию оборудования с помощью вибрационного устройства лучше осуществлять таким образом, чтобы воздействие вибрации затрагивало только выбранную часть. Сильное воздействие вибрации способствует не только увеличению производительности оборудования, но и приводит к увеличению износа некоторых частей и раскручиванию резьбовых соединений. Это приводит к более тщательным и частым осмотрам и ремонтам оборудования. Также высокий уровень шума повышает вредность на производстве.

Таким образом, возможно повышение производительности экструдеров за счет применения предлагаемой вибрационной установки, с учетом подбора оптимальной частоты вращения, с учетом минимизации затрат на обслуживание оборудования и выполнения условий охраны труда.

Литература:

1. Оценка максимальной производительности одношнекового экструдера при оптимальных режимах его работы/ Рожков А.М.// Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2020. – №11. – С. 535-538.

В.Н. Денисов, д.т.н., проф.; А.И. Игнатенкова, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ВЛИЯНИЕ ВИБРАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНАЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТА, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ЭКСТРУЗИИ

Одними из основных показателей при проектировании и разработке оборудования пищевой промышленности являются органолептические показатели выпускаемой продукции [1]. В общепринятой практике для повышения органолептических показателей существуют некоторые основные методы [2]. В данной работе исследовалось влияние уровня вибрации на органолептические показатели экструдированного продукта. Рассматривался продукт, получаемый в процессе экструзии, с учетом работы возбудителя вибрации на формующую матрицу экструдера. Вибрационное воздействие осуществлялось в плоскости, перпендикулярной оси вращения шнека экструдера. Исследовалось каким образом экструзия с применением вибрационного устройства влияет на органолептические показатели кукурузных трубочек.

В ходе работы было получено 7 образцов кукурузных трубочек. Каждый участок продукта формировался в течение пяти секунд при разном значении вибрационного воздействия. Изображение полученных образцов представлено на рисунке 1.

Рисунок 1 – Образцы кукурузных трубочек при разном значении вибрационного воздействия

Для определения качества продуктов приняты следующие показатели[1]:

- Органолептические показатели;
- Физико-химические показатели;
- Показатели безопасности;
- Микробиологические показатели.

Органолептическими показателями для кукурузных трубочек приняты цвет, вкус и запах, внешний вид и консистенция. По данным характеристикам определяют качество произведённого продукта.

При исследованиях применяют балльную систему оценивания. Каждому образцу по определённому показателю присваивается соответствующее количество баллов. По рассчитанному среднеарифметическому значению по каждому показателю выставляется общая оценка [1].

Оценка органолептических показателей, полученных в ходе эксперимента образцов сведена в таблицу 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели образцов

<table>
<tr><th rowspan="2">№ образца</th><th colspan="4">Характеристика</th></tr>
<tr><th>Вкус и запах</th><th>Цвет</th><th>Внешний вид</th><th>Консистенция</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="7">Запах попкорна</td><td rowspan="3">Золотистый с серыми вкраплениями</td><td rowspan="2">Внутренние и внешние поверхности трубочки покрыты трещинами, по длине имеются прорывы и щели</td><td rowspan="2">Твёрдая, шершавая, неравномерная</td></tr>
<tr><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td><td rowspan="2">Внутренние и внешние поверхности трубочки покрыты маленькими трещинами, в одном месте имеется разрыв текстуры</td><td rowspan="2">Твёрдая, менее шершавая, более равномерная</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="4">Золотистый</td></tr>
<tr><td>5</td><td rowspan="3">Внутренние и внешние поверхности трубочки относительно гладкие, присутствуют маленькие трещины, которые не нарушают целостности продукта</td><td rowspan="3">Твёрдая, относительно гладкая</td></tr>
<tr><td>6</td></tr>
<tr><td>7</td></tr>
</table>

По данным таблицы можно сделать вывод, что вибрационное воздействие оказывает положительное влияние на готовый продукт. Для более наглядного представления о результатах эксперимента, полученные данные преобразованы в лепестковую диаграмму, представленную на рисунке 2.

Рисунок 2 – График качества продукта и уровня шума от вибрационного воздействия

По графику видно, что при повышении вибрационного воздействия увеличивалось качество продукта. Вместе с тем, с ростом качества повышался уровень шума, следовательно, и воздействие на оборудование и персонал.

Производство кукурузных трубочек не требует максимального качества поверхности продукта, поэтому нужно ориентироваться на совокупность показателей при изготовлении продукции.

На основе проведённого эксперимента выявлено, что при максимальном воздействии вибрационного устройства повышается качество продукта и производительность оборудования, но возникает максимальный уровень шума и увеличивается амплитуда колебаний частей установки.

Таким образом, для получения оптимальных характеристик при производстве кукурузных трубочек, с учетом минимизации ущерба оборудованию и обслуживающему персоналу, рекомендуется применять вибрационную установку со значением вращения эксцентрика от 1800 до 2700 об/мин. В выбранном интервале улучшаются не только характеристики продукта, повышается производительность экструдера и несущественно увеличиваются затраты на эксплуатацию оборудования и вредное влияние вибраций на персонал. Скорость выхода продукта принимает значения v = 35-40 мм/с.

Литература:

2. Органолептические показатели качества продукции [Электронный ресурс] // https://spbcsm.ru/prochie-dokumenty/organolepticheskie-pokazateli/ (дата обращения 29.09.2024)

3. Оценка максимальной производительности одношнекового экструдера при оптимальных режимах его работы/ Рожков А.М.// Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2020. – №11. – С. 535-538.

Г.В. Короткова, к.б.н., доц.; А.А. Нагапетян, маг.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ИК-ОБОРУДОВАНИЯ

Аппараты инфракрасного нагрева (ИК-нагрева) обычно представляют собой открытую или закрытую камеру, внутри которой размещены ИК-излучатели с отражателями. Чтобы обеспечить равномерный нагрев продукты перемещают в процессе термической обработки. Они могут располагаться в металлических корзинах или на вертеле или шампуре. Во время обработки важно следить, чтобы ИК-излучение попадало на продукт под прямым углом и распределялось равномерно для максимальной эффективности процесса.

Данные аппараты позволяют осуществлять объемный способ тепловой обработки без непосредственного контакта нагревательного элемента и продукта.

По источникам ИК- излучения в аппаратах различают:

– электрические;

– газовые.

При электрическом инфракрасном нагреве источниками излучения могут быть лампы накаливания. Вольфрамовая нить обычно даёт короткую длину волны, карбоновая спираль - среднюю, а нихромовая нить - среднюю и длинную. Эти нити обычно находятся в кварцевой трубке или керамике. Для фокусировки энергии устанавливают отражатели. Стенки печи также могут выполнять функцию вторичного отражения. Галогенные излучатели, в составе аппаратов ИК-нагрева, являются коротковолновыми излучателями тепла. Они имеют срок службы около 5000 часов при стандартных настройках напряжения, а снижение напряжения продлевает их работу. Рефлекторы могут быть сделаны из драгоценных металлов, для оптимального отражения и чистоты ИК-излучения. Загрязнение пылью или грязью может нарушить работу системы [5]. Электрические ИК-излучатели удобны в установке и использовании, так как их можно размещать на стенах, потолке или полу. Они также экономичны и экологичны, так как не выделяют вредных веществ.

Газовые ИК-печи используют пламя для нагрева керамического излучателя, который, в свою очередь, генерирует ИК-излучение. Также доступны «беспламенные системы», которые каталитически окисляют топливо. Газовый ИК нагрев доступен только на средних и длинных волнах, и спектр излучения обычно шире, чем у электрического ИК нагревателя, например, более низкая чистота. Газовый инфракрасный нагрев часто сочетается с газовой конвекционной печью, чтобы обеспечить более высокую скорость нагрева, чем можно было бы достичь только с помощью конвекции.

У газовых излучателей есть свои преимущества: они мобильны, так как не требуют подключения к электросети, и обладают высокой мощностью. Однако они менее экономичны и экологичны, так как выделяют продукты горения [6].

На рынке представлено большое количество аппаратов ИК-нагрева, как универсального типа, так и специализированного, для приготовления одного вида продукции.

Отдельно стоит упомянуть об аппаратах, реализующих комбинированный способ тепловой обработки, сочетая ИК- и СВЧ- нагрев. Они позволяют получить быстрый нагрев и приготовление продукции в поле СВЧ и дальнейшую обработку ИК излучателями с целью получения корочки и колера.

Аппараты ИК-нагрева могут устанавливаться, как в производственных помещениях, так и на открытом воздухе. В независимости от места установки необходимо обеспечить принудительную вентиляцию в зоне работы ИК-излучателей. Данные устройства нашли большое применение в промышленности: керамические и кварцевые ИК нагреватели используются для быстрого и равномерного прогрева заготовок; инфракрасная сушка применяется в производстве лакокрасочной продукции, типографиях, керамических цехах и переработке пищевых продуктов.

При детальном рассмотрении ИК-аппаратов на хлебопекарном производстве можно отметить несколько особенностей:

- Экономия времени: инфракрасное нагревание происходит быстрее, чем традиционный нагрев, что сокращает время приготовления и повышает производительность [3].

- Равномерность нагрева: инфракрасные аппараты обеспечивают равномерный нагрев продуктов, что улучшает качество выпечки и снижает риск неравномерного пропекания [2].

- Снижение потерь качества: инфракрасное излучение позволяет сохранить влагу и питательные вещества в продуктах, предотвращая их потерю при выпечке [7].

- Универсальность и простота оборудования: инфракрасные аппараты компактны и просты в использовании, что облегчает их интеграцию в существующие хлебопекарные цеха [4].

- Значительная экономия энергии: инфракрасное нагревание требует меньше энергии по сравнению с традиционными печами, что снижает затраты на производство [1].

Таким образом, аппараты инфракрасного нагрева являются более эффективными устройствами для обеспечения безопасности и контроля различных процессов и экономичными решениями для хлебопекарных предприятий, обеспечивая высокое качество продукции и снижая издержки производства. Благодаря своим преимуществам и широкому спектру применения, они продолжают развиваться и совершенствоваться, становясь всё более востребованными в различных отраслях.

Литература

1. «Жаркова, И.М. Исследование влияния параметров обработки зерна амаранта перед помолом на свойства полученной муки / И.М. Жаркова, Ю.А. Сафонова, А.А. Самохвалов // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. — 2018. — № 4. — С. 41-48.» (Жаркова, И.М. Исследование влияния параметров обработки зерна амаранта перед помолом на свойства полученной муки /

И.М. Жаркова, Ю.А. Сафонова, А.А. Самохвалов // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. — 2018. — № 4. — С. 41-48

2. Куликова М.Г. Название работы: автореф. Совершенствование процесса выпечки сахарного печенья с предварительной инфракрасной обработкой тестовых заготовок. Московский государственный университет технологий и управления. Москва, 2008 – С. 12-18.

3. Нагапетян А.А., Короткова Г.В. Использование инфракрасного излучения для оптимизации процесса выпечки бараночных изделий // Журнал «Ползуновский вестник» - в печати

4. Патент 612672. Российская Федерация, МПК A21B1/46. Расстойнопечной агрегат: № 2012-2023: заявл. 20.03.2013, опубл. 21.03.2013. Наумов Николай Георгиевич, Чередниченко Николай Иванович, Масленников Иван Гаврилович, Полторак Мирон Иосифович, Тропп Владимир Данилович, Бондаренко Валерий Васильевич, Солопко Владимир Федорович, Ткаченко Иван Павлович, Сигал Марк Нисонович 2013-2023 - URL: https://findpatent.ru/patent/85/858704.html (дата обращения 30.09.2024). – Текст: электронный.

5. Плотников, И. Б. Оборудование предприятий общественного питания. Аппараты тепловой обработки : учебное пособие / И. Б. Плотников, Д. В. Доня, К. Б. Плотников. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8353-2634-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156111 (дата обращения: 01.10.2024)» (Плотников, И. Б. Оборудование предприятий общественного питания. Аппараты тепловой обработки : учебное пособие / И. Б. Плотников, Д. В. Доня, К. Б. Плотников. — Кемерово : КемГУ, 2020.

6. «Пелипенко, В. Н. Газовые горелки инфракрасного излучения : учебное пособие / В. Н. Пелипенко, Д. Ю. Слесарев. — Тольятти : ТГУ, 2012. — 118 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139633 (дата обращения: 01.10.2024).» (Пелипенко, В. Н. Газовые горелки инфракрасного излучения : учебное пособие / В. Н. Пелипенко, Д. Ю. Слесарев. — Тольятти : ТГУ, 2012. — 118 с.

7. Сучков Н.С., Алтухов И.В. Технология получения продовольственного сырья с использованием ИК-сушки // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК. 2017, с. 180-185.

Г.В. Короткова, доцент к.б.н.; А.М. Соколова, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОСТАВА ЛЕДЕНЦОВОЙ КАРАМЕЛИ РАЗНЫХ МАРОК

Леденцовая карамель – часто употребляемый продукт. На рынке можно наблюдать огромное количество разнообразия вкусов и форм. Леденцы – это и лакомство, и лечебные пастилки.

Состав леденцовой карамели может варьироваться в зависимости от ее вкуса, цвета и цели использования. Основные компоненты карамели включают:

- Сахар или его заменители (95-99% продукта);
- загустители (64,20-33,9%), которые помогают продукту быстрее затвердевать и увеличивают его массу, такие как патока, крахмал, мука и глицерин;
- наполнители и усилители вкуса (1,6%), которые придают продукту определенный вкус и аромат, такие как ягоды, масла, эссенции, пряности, синтетические соединения и кофе;
- консерванты (0,3-0,8%), которые увеличивают срок хранения продукта, в основном состоящие из различных кислот (например, лимонная, винная и молочная кислота), а также сульфитов;
- красители (0,2-0,5%), которые могут быть натуральными (полученными из соков и экстрактов фруктов, овощей и зерен) или искусственными (созданными с помощью химических веществ и соединений) [4].

Сульфиты – это производные сернистой кислоты, которые используются в пищевой промышленности как группа химикатов, добавляемых в напитки, сухофрукты и другие продукты питания, чтобы предотвратить рост бактерий. Пищевые добавки из группы сульфитов маркируются на упаковках продуктов питания кодом Е220-229. Это кислые и средние соли натрия, калия, кальция [3].

Внесение сульфитов в сырье имеет несколько важных функций.

Во-первых, оно подавляет рост плесени, грибов, дрожжей и бактерий.

Во-вторых, защищает сырьё от потемнения за счет ингибирования действия фермента оксидазы (торможения реакции Майяра) [2].

Было проведено экспериментальное исследование с целью определения состава леденцовой карамели различных производителей и оценки количественного содержания сульфитов в их составе.

На первом этапе изучали информацию на упаковках карамели разных ценовых категорий. Результаты представлены в таблице 1. Отмечено, что основным компонентом всех образцов выступает сахарный песок с добавлением патоки, красителей и ароматизаторов. В единичных случаях отмечено присутствие пальмового масла, молочной сыворотки, сухого молока, заменителя молочного жира, орехов, глютена и влагоудерживающего агента. Присутсвтие сульфитов обозначено лишь в образце №6.

Таблица 1 – Состав леденцовой карамели разных марок

№ образца / Компоненты состава	1	2	3	4	5	6
Сахарный песок	+	+	+	+	+	+
Патока	+	+	+	+	+	+
Регулятор кислотности	+	+	+	+	+	+
Ароматизаторы	+	+	+	+	+	+
Красители	+	-	+	+	+	+
Агент влагоудерживающий	-	-	+	-	-	-
Пальмовое масло	-	+	-	-	-	-
Сухое молоко	-	+	-	-	-	+
Молочная сыворотка	-	+	-	-	-	-
Заменитель молочного жира	-	+	-	-	-	-
Сульфиты (диоксид серы)	-	-	-	-	-	+
Орехи	-	-	-	-	-	+
Глютен	-	-	-	-	-	+
Содержание сульфитов, %	0,0224	0,0160	0,0218	0,0083	0,0141	0,0102

Для количественного анализа присутствия солей сернистой кислоты в исследуемых образцах проводили йодометрическое титрование растворов, содержащих измельчённые образцы. Количество сульфитов определяется как разность объёмов раствора йода, пошедшего на титрование, к массе исследуемого продукта.

Установлено, что в независимости от стоимости и производителя во всех образцах содержаться сульфиты. Наименьшее количество сульфитов обнаружено в самом дешёвом образце под номером 4. Однако, только один производитель указал наличие сульфитов на упаковке.

Употребление продуктов, содержащих соли сернистой кислоты, по мнению ряда авторов, может быть связано с определёнными рисками. В среднем в сутки человеку разрешено употреблять не более 0,7 мг на 1 кг массы тела. Попадая в организм, сульфиты могут вызывать разрушение витаминов B1 и E. Под влиянием кислот, сульфит легко превращается в диоксид серы, обладающих канцерогенными свойствами.

Чувствительность к сульфитам может проявиться в любой момент. Основные признаки реакций организма на сульфиты: кожная сыпь, диарея и рвота, затрудненное глотание, покраснение кожных покровов, головокружение, снижение давления, сложности с дыхательной функцией [1].

Таким образом, можно отметить, что содержание сульфитов в леденцовой карамели незначительно отличается у разных производителей, но не каждый это указывает на своей упаковке. При этом есть образцы с его наименьшим содержанием. В то время как ряд экземпляров при их употреблении может привести к возникновению различного рода аллергических реакций.

Литература

5. Разработка методов и системы гигиенического контроля за использованием красителей в производстве пищевой продукции : автореферат дис. ... доктора биологических наук : 14.02.01 / Бессонов Владимир Владимирович; [Место защиты: Науч.-исслед. ин-т экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН]. - Москва, 2011. - 48 с.
6. Нечаев, А. П. Пищевые и биологически активные добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства : учеб. пособие для вузов / А. П. Нечаев, А. А. Кочеткова. - СПб. : ГИОРД, 2007. - 247 с.
7. Новокшанова, А. Л. Пищевая химия : учебник для вузов / А. Л. Новокшанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 307 с.
8. Технология карамели : учеб. пособие для вузов / Г. О. Магомедов, А. Я. Олейникова [и др.]. - СПб. : ГИОРД, 2008. - 214 с.

О.И. Миронычева к.т.н. асс.; Д.Р. Харитоненкова, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ПАРОВОЙ КОНВЕРСИИ ПРИРОДНОГО ГАЗА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВОДОРОДА

Паровая конверсия природного газа является одним из наиболее распространенных методов получения водорода. Водород, в свою очередь, рассматривается как чистый источник энергии, способный снизить углеродные выбросы

[4]. Основной задачей данного процесса является эффективное преобразование метана в водород и углекислый газ с использованием катализаторов.

Катализаторы - это вещества, которые увеличивают скорость химических реакций, не подвергаясь при этом изменению. В паровой конверсии природного газа катализаторы способствуют разложению метана на водород и углекислый газ в присутствии пара. Рассмотрим основную формулу при данном процессе: $CH_4 + H_2O = CO + 3H_2$. Данная реакция требует оптимальных условий, а именно температура (700-1000^oC) и давление [3].

Эффективность катализаторов для паровой конверсии природного газа можно оценить по нескольким критериям:

1. Способность катализатора ускорять реакции, который измеряется через скорость реакции и выход водорода.
2. Способность катализатора направлять реакции к образованию желаемых продуктов (водорода) и минимизировать побочные продукты.
3. Долговечность катализатора при длительном использовании, которое включает сопротивляемость к деградации, коксообразованию и синтерингу.
4. Стоимость катализатора и его доступность, а также затраты на процесс в целом.

Рассмотрим основные типы катализаторов, которые играют важную роль в эффективности процесса [1].

Рисунок 1 – Типы катализаторов для паровой конверсии природного газа

1. Никелевые катализаторы. Наиболее распространенные катализаторы для паровой конверсии природного газа. Никель обладает высокой активностью и хорошей доступностью. Преимущества таких катализаторов заключается в высокой активности и низкой стоимости. А недостатки в подвержение коксообразованию, что может снижать их эффективность со временем.

2. Платиновые катализаторы. Используют платину или ее сплавы. К преимуществам относят очень высокую активность и стабильность, низкое коксообразование. К недостаткам высокую стоимость, что ограничивает их применение в промышленности.

3. Оксидные катализаторы. Включают оксиды редкоземельных металлов, таких как церий (CeO_2) и цирконий (ZrO_2). К преимуществам относят повы-

шение стабильности никелевых катализаторов и снижению коксообразование. К недостаткам можно отнести более низкую активность по сравнению с никелевыми катализаторами.

4. Композитные катализаторы. Сочетают различные материалы, такие как никель с оксидами редкоземельных металлов или другими металлами. К преимуществам можно отнести оптимизацию свойств, таких как активность и стабильность. Недостатки заключается в сложности производства и возможные высокие затраты.

5. Катализаторы на основе переходных металлов. Используют переходные металлы, такие как кобальт (Co) или медь (Cu). Преимуществами является потенциально низкая стоимость и возможность улучшения характеристик при модификации. К недостаткам относят меньшую стабильность и активность по сравнению с никелем и платиной.

6. Нанокатализаторы. Наночастицы металлов или оксидов, которые обладают уникальными свойствами из-за своего размера. Преимущества заключаются в высокой активности и селективности, возможность снижения коксообразования. К недостаткам относят технологию производства, котора может быть сложной и дорогой.

Рассмотрим один из примеров патентов. Например, Макунин А.В. предлагает свой способ получения катализатора, который включает газотермическое осаждение каталитически активного вещества на теплопроводную подложку. При этом осуществляют выделение фракций 30-100 мкм из порошковых оксидов никеля (NiO) и циркония (Zr_2O), которые затем смешиваются в заданных пропорциях. К этой смеси добавляют порошок карбонильного никеля и/или порошок нихрома марки ПХ20Н80. Полученная композиция подвергается конгломерации, после чего проводится плазменное напыление на предварительно подготовленную поверхность, которая была загрунтована порошком металлического никеля и/или нихромом [5].

Исследования разных источников показывают, что никелевые катализаторы с добавлением оксидов редкоземельных металлов демонстрируют лучшую стабильность и активность [2].

Таким образом, паровая конверсия природного газа с использованием различных катализаторов представляет собой сложный, но перспективный процесс для производства водорода. Будущие исследования должны быть сосредоточены на разработке более устойчивых и эффективных катализаторов, а также на минимизации затрат. Выбор катализаторов зависит от конкретных условий процесса, требований к выходу водорода и экономической целесообразности. Исследования продолжаются в области разработки новых катализаторов и улучшения, существующих для повышения эффективности и устойчивости процесса производства водорода.

Литература

1. Парк Богданов, А. В., & Смирнов, Д. А. (2006). Особенности выбора катализаторов для процесса паровой конверсии природного газа. Журнал нефтехимии, 5(3), 45-57.

2. Иванов, Г. П. (2008). Структура и свойства катализаторов для паровой конверсии природного газа. Инженерный журнал, 40(2), 98-110.

3. Каган, О. Д., & Пономарев, Л. И. (2018). Катализ в производстве водорода из углеводородов. Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики, (6), 134-146.
4. Кукушкин, В. Ф. (2012). Паровая конверсия природного газа: катализаторы и процессы. Москва: Издательство "Наука", 220 стр.
5. Патент № 2553457 Российская Федерация, МПК C01B 3/38 (2006.01). Катализатор паровой конверсии углеводородов и способ его получения: № 2013149917: заявлено 08.11.2013: опубликовано: 20.06.2015 / Макунин А.В.; заявитель и пантообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» (МГУ) – 10 с.

О.И. Миронычева к.т.н. асс.; П.М. Требина, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАТУРАЛЬНЫХ САХАРОЗАМЕНИТЕЛЕЙ

В настоящее время натуральные сахарозаменители, изготовленные из растительного сырья, становятся все популярнее и востребованнее. Это обуславливается ростом осведомленности населения о вреде чрезмерного потребления сахара и тенденцией к более внимательному отношению и заботе о своем здоровье.

Увеличение потребительского спроса на натуральные заменители сахара ставит вопрос о поиске наиболее перспективных видов сырья для их производства. Поэтому необходимо провести сравнительный анализ различных растительных источников: рассмотреть свойства каждого источника, его влияние на организм человека, устойчивость к климатическим условиям и возможность культивирования в России.

Стевиозид – это один из самых известных и популярных натуральных сахарозаменителей, который получают из листьев растения «стевия». Главным активным компонентом является стевиозид, который в 200-300 раз слаще сахара. При этом он практически не содержит калорий и не вызывает скачков уровня сахара в крови, что позволяет употреблять его людям, страдающим от сахарного диабета и ожирения. Стевиозид отличается характерным горьковатым вкусом. Уменьшить этот эффект удается путем его смешивания с другим сахарозаменителем – эритритом, который способен маскировать неприятное послевкусие.

Стевия – теплолюбивое растение, плохо переносящее холод, поэтому ее разведение в северных регионах практически невозможно. Однако на юге России, где климат позволяет выращивать такие культуры, она является перспективным сырьем для агропромышленности. Экстрагирование стевиозидов не требует больших материальных затрат, что делает производство достаточно выгодным.

Еще одним представителем сахарозаменителей является эритрит или по-другому «дынный сахар». Его получают путем ферментации углеводов из крахмалистых овощей и фруктов (дыни, груши, кукуруза и т.д.) [2]. Он обладает около 70% сладости сахара и практически не содержит калорий (0,2 ккал на грамм). Эритрит усваивается без участия инсулина, не влияет на здоровье зубов

и хорошо переносится желудочно-кишечным трактом даже в больших количествах. Его вкус очень близок к сахару, при этом он не имеет горького послевкусия, за что широко применяется в кулинарии и приготовлении напитков.

Выращивание культур, из которых получают эритрит, достаточно распространено в России, особенно в южных регионах. Однако сам процесс ферментации требует дополнительных вложений, что увеличивает себестоимость конечного продукта. Тем не менее, эритрит представляет собой перспективное сырье благодаря климатической устойчивости, почти полному отсутствию побочных эффектов и приятному вкусу.

Сахарозаменители ксилит и сорбит можно объединить в одну группу, так как об эти вещества – сахарные спирты (полиолы). Ксилит получают из растительных материалов, содержащих полисахарид ксилан, например, из березовой древесины, кукурузы, соломы, а также из побочных продуктов целлюлозного производства. Сорбит же находится в водорослях и различных косточковых плодах.

Эти заменители содержат меньше калорий по сравнению с глюкозой и фруктозой (около 2,4 ккал на грамм) и обладают меньшей сладостью (ксилит – на 30%, сорбит – на 50%). Оба медленно усваиваются организмом, что делает их безопасными для людей с диабетом, однако в больших дозах могут вызывать расстройство пищеварения. Ксилит особенно известен своими положительными эффектами на здоровье зубов – он способен предотвращать развитие кариеса.

Сырье для производства ксилита и сорбита широко доступно в России, особенно в центральных и северных регионах. Эти растения устойчивы к местным климатическим условиям, что делает их потенциально выгодным выбором для производства натуральных сахарозаменителей.

Еще одной известной добавкой является кокосовый сахар, который получают из сока кокосовой пальмы. Он обладает низким гликемическим индексом и содержит небольшое количество таких микроэлементов, как калий, железо и цинк. Сладость кокосового сахара близка к обычному, а его вкус напоминает карамель. Однако он содержит почти столько же калорий, сколько и рафинированный сахар, что ограничивает его использование в диетическом питании.

Из-за холодного климата в России не выращивается необходимое для производства сырье, а его импорт существенно увеличивает стоимость готового продукта на российском рынке. Несмотря на это, кокосовый сахар остается популярным среди сторонников здорового образа жизни благодаря своему натуральному происхождению.

Одним из самых многообещающих растительных сахарозаменителей является инулин, выделяемый из клубней топинамбура. Это натуральный полисахарид, который не усваивается организмом, но служит в качестве пребиотика, способствующего росту полезной микрофлоры в кишечнике. Он обладает очень низкой сладостью (около 10% от обычного сахара), поэтому его часто комбинируют с другими подсластителями.

Культивирование топинамбура выгодно благодаря его высокой устойчивости к неблагоприятным климатическим условиям, в том числе к засухам и заморозкам [1]. Растение неприхотливо и может произрастать на различных типах почв, что делает его перспективным для разведения в разных регионах России. Топинамбур требует минимальных затрат на уход, это снижает себестоимость его выращивания и делает производство инулина экономически целесообразным.

Фруктозо-глюкозный сироп из топинамбура также является популярным натуральным сахарозаменителем. Благодаря высокому содержанию фруктозы и глюкозы, этот сироп обладает более высокой сладостью, чем инулин, и активно используется в пищевой промышленности, особенно в производстве сладких напитков и кондитерских изделий.

Выращивание топинамбура для получения фруктозо-глюкозного сиропа также выгодно благодаря его высокой урожайности и неприхотливости. Кроме того, топинамбур является многолетним растением, что позволяет использовать одни и те же посадки несколько лет подряд, снижая затраты на посев и уход. Это делает его очень привлекательным сырьем для производства сахарозаменителей в России.

На основе проведенного анализа можно выделить несколько наиболее перспективных растительных источников для производства натуральных сахарозаменителей. Эритрит, инулин и фруктозо-глюкозный сироп являются достойной альтернативой обычному сахару. Каждый из них обладает уникальными свойствами и оказывает положительное действие на организм. Эритрит, благодаря нулевой калорийности и отсутствию влияния на уровень сахара в крови, является отличным выбором для диабетиков. Инулин из топинамбура, хоть и обладает низкой сладостью, активно используется как пребиотик, поддерживающий здоровую микрофлору кишечника. Фруктозо-глюкозный сироп из топинамбура также выделяется среди других натуральных подсластителей своей природной сладостью и экономически выгодным производством.

Большинство рассмотренных растений можно успешно выращивать в России. Использование такого сырья открывает широкие возможности для производства натуральных сахарозаменителей на местных рынках. Устойчивость к климатическим условиям и высокая урожайность делают такие культуры, как топинамбур и кукуруза, особенно привлекательными для пищевых предприятий.

Литература

1. Назаренко М.Н. Совершенствование технологий получения инулина и фруктозо-глюкозного сиропа из топинамбура и их применения в производстве функциональных молочных продуктов. [Текст]: дис., канд. техн. наук, утв. 30.10.13 / Назаренко Максим Николаевич. - Краснодар., 2014. – 5 с.

2. Как работают сахарозаменители [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://food.vkusvill.ru/trends/slimming/sweeteners (дата обращения: 25.09.2024).

М.А. Новикова, ст. пр.; А.Н. Курилов студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ

Производство продуктов питания напрямую сопряжено с термином безопасности. В промышленно развитых странах действует система Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) - анализ опасностей по критическим точкам контроля. Это устоявшаяся модель управления безопасностью и контроля качества продукции.

С другой стороны, это система по выявлению критических (реперных) точек в технологической цепочке на основе установленных лимитом базовых индикаторов, в том числе минимизация рисков и устранение неблагоприятных компонент. Эффективность алгоритмов управления, применяемых в системе, позволяет оперировать рисками в краткосрочном периоде, своевременно выявлять возможные угрозы с целью обеспечения безопасности конечного продукта [1].

При формировании задач для системы HACCP требуется определить последовательность технологических операций, где применение специальных процедур влечет за собой исключение негативных составляющих и минимизацию рисков. Число реперных точек напрямую зависит от типа продукции.

Выбор реперных точек осуществляется согласно определенным алгоритмам. На первом шаге требуется выявить все неблагоприятные аспекты технологии производства. Под неблагоприятными аспектами будем понимать факторы (физические, химические, биологические), при возникновении которых наступит негативное событие (повреждение, заболевание).

В отношении каждого фактора будем применять алгоритм «Дерево принятия решений» с учетом каждого шага в технологической цепочке. Выберем реперные точки по типам исходного сырья и последовательности процедур изготовления на примере производства минеральной воды (рис.1,2) [2].

Под минимизацией опасного фактора в алгоритме выбора реперных точек на рисунке 1 подразумевается его идентификация и снижение до допустимого уровня, установленного нормативными документами.

Результаты проведенного анализа приведены в табл. 1,2, где указаны реперные точки по каждому фактору с учетом технологических операций.

Рисунок 1. Алгоритм выбора реперных точек по входной продукции

Рисунок 2. Алгоритм выбора реперных точек по технологическим операциям

Таблица 1. Результаты анализа входной продукции на присутствие реперных точек по микробиологическому фактору

№ реперной точки	Фактор	Входная продукция	А1	А2
1	Показатель общей бактериальной обсемененности	Вода	+	-
2	Бактерии группы кишечной палочки	Вода	+	-

Аналогично проводим анализ по физическому и химическому фактору. Третья и четвертая точки при анализе входной продукции по химическому фактору появляются с возникновением элементов моющих (дезинфецирующих) средств и токсичных компонент соответственно. Пятая точка при анализе входной продукции по физическому фактору выявляется на этапе идентификации загрязнения смазочными составляющими.

Таблица 2. Результаты анализа технологических операций на присутствие реперных точек по показателю общей бактериальной обсемененности

№	Технологический процесс	В1	В2	В3	В4	Реперная точка
1	Фильтрация	+	-	+	-	6
2	Сатурация	-	-	-	-	-
3	Розлив воды	-	-	-	-	-

Аналогично проводим анализ технологических процессов на выявление реперных точек по идентификации бактерий группы кишечной палочки. Здесь на этапе фильтрации выявляется седьмая реперная точка. Таким же образом выявляются остальные точки от восьмой до десятой при идентификации токсичных компонент, смазочных элементов и др.

После проведенного анализа факторов на каждом этапе производственного процесса сведем все выявленные реперные точки в единый реестр. В связи с большим количеством реперных точек (десять) проведем операцию объединения на основе следующего постулата: объединение точек возможно при условии их контроля оператором либо их соотнесения в одну группу (к одной технологической процедуре). Причем под технологической процедурой подразумевается выполненная часть процесса на одной установке.

В результате процесса объединения было установлено шесть реперных точек обязательного контроля на этапах фильтрации и розлива. При фильтрации возникают такие факторы как токсичные составляющие, бактерии группы кишечной палочки и мезофильные аэробные, а также факультативно-анаэробные микроорганизмы. В свою очередь на этапе розлива наблюдается присутствие компонент моющих средств и загрязнения смазочными составляющими.

На примере производства минеральной воды были рассмотрены ключевые принципы определения критических реперных точек для контроля неблагоприятных факторов в технологическом процессе.

Анализ опасностей, таким образом, является базовой компонентой в рамках формирования и реализации системы менеджмента безопасности в пищевом производстве.

Литература

1. Умярова С.Ж., Тарасов Р.В., Макарова Л.В. Выбор критических контрольных точек в процессе производства минеральной воды // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 6. Ч. 2 [Электронный ресурс]. URL: https://web.snauka.ru/issues/2014/06/36153 (дата обращения: 21.09.2024).
2. Логанина, В.И. Квалиметрия и управление качеством / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов // Учебное пособие.- Пенза: ПГУАС, 2014.-304с.

М.А. Новикова, ст. пр.; А.Н. Курилов студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

Цифровая трансформация всех отраслей экономики спровоцировала рост конкуренции в продовольственной сфере и области технического оснащения индустрии [1]. Выбор наиболее подходящего оборудования из широкого спектра предложений производителей под конкретные задачи будущего производства является сложной задачей для многих специалистов на этапе проектирования. В этом случае можно опираться на классические критерии подбора оборудования под проект, например цена оборудования и его комплектация, клиентская поддержка (сервис), энергоемкость, производительность и др. На практике используют комбинированный подход, который заключается в детализации критериев, например специфика ресурсов, наличие источников энергии, профессионализм сотрудников сервисной службы и т.д.

Проанализируем подходы к выбору критериев для производства минеральной воды на этапе проектирования технологической линейки. Качество получаемого продукта будет ключевым аспектом в процессе подбора оборудования.

В современном мире наблюдается устойчивый рост производств минеральной воды, связанный с потребительским спросом на «здоровую» питьевую воду. Минеральная вода используется для лечения и профилактики многих заболеваний. Дифференциация производств (расширение продуктовой линейки) повлекла за собой тенденцию роста выручки компаний за последние 5 лет. По данным экспертов за 2023 год выручка в данном сегменте составила 342,40 млрд. долларов США, а ежегодный прирост, в свою очередь, колеблется на уровне 5,24%.

Производство минеральной воды базируется на пяти стандартных операциях, каждая из которых может быть дополнена процедурами, связанными со спецификой конечного продукта, например, при производстве минеральной воды для детского питания (рис.1) [2].

Рисунок 1. Последовательность основных операций производства минеральной воды

В качестве дополнительных процедур могут выступать обеззараживание, дегазация, введение стабилизирующих добавок и т.п.

Для упрощения математических выкладок рассмотрим модель на основе применения операторов для пяти базовых процедур при производстве минеральной воды:

$$B = W_5 W_4 W_3 W_2 W_1 A$$

где В – вектор объема воды после процедуры розлива, A – вектор объема воды до процесса каптирования (эталонный), W – оператор, характеризующий вектор B, i =1,2,3,4,5 соответствует последовательности основных операций.

Рисунок 2. Матрица сценариев выполнения условий при технологическом процессе производства минеральной воды

В случае отсутствия дополнительных процедур будет выполняться условие равенства векторов B и A, в свою очередь значение $W_5 W_4 W_3 W_2 W_1$ также будет равно единице. Выполнение этих условий возможно только при одинаковой размерности векторов A и B, а также говорит о соответствии параметров получаемой воды установленным требованиям по качеству. Такая цепочка технологических операций не нарушит органолептических и физико-химических свойств получаемой воды. А введение дополнительных процедур в базовую последовательность операций производства минеральной воды приведет к случаю $A \approx B$.

На практике, как правило, наблюдаются разные сценарии выполнения условий (рис.2).

Анализ качества получаемой воды после процедуры розлива можно проводить с использованием коэффициента качества минеральной воды *К* после каждого *i* – го технологического шага на основании следующего выражения:

$$K = K_5 K_4 K_3 K_2 K_1$$

Стоит отметить, что *К* должен находиться в строго указанном диапазоне значений $K_0 \leq K \leq 1$, где K_0 это минимально допустимое число.

Равенство коэффициента качества минеральной воды минимальному допустимому значению будет отражать худший вариант подбора оборудования. Тогда как равенство коэффициента качества минеральной воды равный единицы будет означать наилучший выбор ($A = B$).

Поскольку на практике возможны разные соотношения векторов Аи В, а на каких-то этапах технологической цепочки требуются дополнительные операции, то при оценке качества воды после розлива стоит применить систему весовых коэффициентов:

$$K_i = m_i W_i$$

где m_i □ весовой коэффициент, m_{0i} его минимальное значение.

Соответственно, стоит учитывать и условия, при которых данное выражение будет адекватно: $K_i \leq 1$, $m_{0i} \leq m_i \leq 1/W_i$.

Внедрение такого индикаторов как коэффициента качества минеральной воды влечет за собой необходимость корреляции типового спектра производственных установок со значениями данного индикатора. Сравнение максимальных значений коэффициента качества минеральной воды для разных видов технологических линеек позволяет выбирать оптимальный вариант установок для производственного процесса на основе приоритетного аспекта – качество воды. Такой способ выбора технологических линеек можно применять к различным отраслям.

К вопросу подбора оптимального оборудования для производства минеральной воды можно подойти с экономической точки зрения и в качестве критериев выбрать, например первоначальные инвестиции, темпы производства, эксплуатационные расходы, масштабируемость и гибкость. Такой подход часто используют бизнес-аналитики для обоснования проекта в соответствии с планируемым бюджетом, возможными ограничениями и задачами индустрии. Каждый из перечисленных критериев можно детализировать и применить комплексный подход.

Литература

1. Хуршудян, С. А. Влияние глобализации на производство отечественных пищевых продуктов / С. А. Хуршудян // Пиво и напитки. — 2008. — № 4. — С. 6–7.

2. Севостьянова, Е. М. Технология розлива минеральных вод, предназначенных для детского питания / Е. М. Севостьянова// Пиво и напитки. — 2012. — № 6. — С. 32–44.

3. Влияние технологических процессов на стабильность микрокомпонентного состава минеральных вод / Е. В. Хорошева [и др.] // Пиво и напитки. — 2013. — № 4. — С. 44–46.

4. Фрог, Б. Н. Водоподготовка: учебн. пособие для вузов / Б. Н. Фрог, А. П. Левченко. — М.: Издательство МГУ, 1996, 680 с.

Л.А. Тимошенко, ст.преп.; Н.С. Прудников, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

Растительное масло представляет собой продукт, в состав которого входят триглицериды, жирные кислоты и их производные, такие как фосфолипиды, воски и свободные жирные кислоты, а также вещества, отвечающие за окраску. Масла можно классифицировать по различным критериям: консистенции, источнику происхождения, способности образовывать пленку при высыхании и содержанию определённых жирных кислот. Существует два основных типа масел: базовые (жирные масла) и эфирные (эфиры или экстракты). В данном контексте мы сосредоточимся на жирных базовых маслах, которые различаются в зависимости от степени очистки:

рафинированные, то есть с использованием дополнительных технологических степеней очистки;

нерафинированные или масла первого отжима, проходящие только первичную механическую очистку.

Рисунок 1 – Технологическая схема рафинации подсолнечного масла

Нерафинированные масла сохраняют более естественный вид, близкий к исходному продукту, и обладают насыщенным составом, характерным ароматом

и часто выраженным цветом. Однако, если рассматривать срок хранения, то нерафинированные масла, как правило, имеют меньший срок годности по сравнению с рафинированными. Рафинированные масла, прошедшие дополнительные этапы обработки, отличаются более легким и мягким характером, не имеют выраженного запаха, а их цвет может варьироваться от бесцветного до светло-желтого.

В зависимости от методов очистки растительных масел, их можно разделить на гидратированные (обрабатываемые распыленной горячей водой) и дезодорированные (обрабатываемые сухим горячим паром в вакууме). Гидратированные масла, в отличие от нерафинированных, обладают менее ярким вкусом и ароматом, имеют слабую окраску и не содержат осадка или помутнения. Дезодорированные масла отличаются прозрачностью, отсутствием осадка, низкой интенсивностью цвета и слабо выраженным вкусом и запахом.

В настоящее время рафинированное растительное масло широко используется на пищевых предприятиях. Однако такое масло может содержать свободные жирные кислоты, а также продукты окисления и полимеризации, которые могут негативно влиять на здоровье человека. Накапливающиеся свободные жирные кислоты могут оказывать токсическое действие на организм, что делает важным своевременное выявление и удаление этих веществ из масла.

Для удаления свободных жирных кислот из растительных масел применяются различные методы очистки. К ним относятся:

Нейтрализация – процесс, в ходе которого свободные жирные кислоты реагируют с щелочами, образуя мыла, которые затем удаляются из масла.

Фильтрация – механический метод, позволяющий удалить осадки и примеси, включая продукты окисления.

Дезодорация – процесс, при котором масло обрабатывают паром при высоких температурах и в вакууме, что способствует удалению летучих соединений и свободных жирных кислот.

Гидратация – метод, при котором в масло добавляется горячая вода, что позволяет свободным жирным кислотам соединяться с водой и образовывать эмульсии, которые затем удаляются.

Эти методы помогают улучшить качество растительного масла, продлевают его срок хранения и минимизируют потенциальный вред для здоровья.

Наличие примесей в растительном масле значительно снижает его качество и затрудняет дальнейшую переработку. Контакт масла с примесями может привести к ускорению процессов окисления, ферментативному гидролизу и, как следствие, ухудшению биологической ценности масла и его органолептических свойств.

В процессе добычи в масло могут переходить различные вещества, такие как фосфатиды, воски, свободные жирные кислоты, красящие вещества и другие сопутствующие компоненты. Фосфатиды, стеролы и токоферолы способствуют повышению биологической ценности масла, тогда как воски, свободные жирные кислоты и госсипол негативно влияют на его качество. Например, наличие

фосфатидов может ухудшать технологические свойства масла, затрудняя процессы рафинации и гидрогенизации.

Таким образом, очистка масла играет ключевую роль в обеспечении сохранности его качества. Для повышения устойчивости масла к хранению рекомендуется проводить первичную очистку сразу после его получения. Это поможет минимизировать негативные последствия от присутствия примесей и улучшить характеристики конечного продукта [2].

Инновационные способы восстановления свойств растительных масел включают использование разнообразных технологических операций, основанных на физических, физико-химических и химических процессах. Физические методы восстановления растительных масел:

- отстаивание;
- центрифугирование;
- фильтрация;
- водная промывка;
- выпаривание и вакуумная дистилляция.

Они позволяют удалять из масел твердые частицы загрязнений, микрокапли воды и частично смолистые и коксообразные вещества.

Физико-химические методы:

- коагуляция;
- адсорбция;
- селективное растворение.

Эти методы играют ключевую роль в удалении загрязнений. Коагуляция использует специальные вещества для укрупнения частиц загрязнений, адсорбция применяет вещества, способные удерживать загрязняющие продукты на своей поверхности, а селективное растворение избирательно удаляет определенные виды загрязнений [1].

Химические методы, такие как ионно-обменная очистка, представляют собой инновационный метод, основанный на использовании ионообменных смол, которые являются гигроскопическими гелями, нерастворимыми в воде и углеводородной среде. Этот процесс позволяет эффективно удалять из масел различные загрязняющие вещества, включая органические кислоты, нейтральные кислые смолы и другие загрязнители.

Принцип действия ионообменной очистки заключается в том, что твердые вещества (иониты) задерживают загрязняющие частицы, которые в растворенном виде диссоциируют на ионы. Это позволяет эффективно очищать масла от нежелательных примесей, сохраняя при этом их полезные свойства.

Преимущества ионообменной очистки включают высокую степень очистки, возможность удаления широкого спектра загрязняющих веществ, а также сохранение качества и свойств масел. Однако этот метод является сложным в реализации и требует значительных экономических затрат.

Гидрогенизационные процессы, использующие металлический натрий, позволяют очищать масла от полициклических соединений, высокотоксичных

соединений хлора и продуктов окисления. Представляют собой группу методов, направленных на удаление нежелательных примесей и повышение качества масел.

Гидроочистка и гидродоочистка являются наиболее распространенными методами, используемыми для удаления гетероатомных полициклических и смолистых веществ. Гидроочистка обеспечивает предварительную очистку сырья, а гидродоочистка служит для окончательной доочистки компонентов масляных фракций.

Гидрокрекинг применяется для получения высококачественных базовых масел путем крекинга углеводородов с последующим гидрированием непредельных соединений и частичной изомеризацией. Этот процесс позволяет значительно улучшить индекс вязкости и снизить содержание ароматических углеводородов.

Гидроизомеризация направлена на переработку высокопарафинистого сырья в низкозастывающие компоненты базовых масел. Этот процесс способствует увеличению индекса вязкости и снижению температуры застывания

Гидродепарафинизация и гидроизодепарафинизация используются для получения низкозастывающих компонентов базовых масел путем крекинга или изомеризации парафинов соответственно.

Гидрирование применяется для получения специальных продуктов с ультранизким содержанием ароматических углеводородов, например, масел-адъювантов для биопрепаратов.

Преимущество гидрогенизационных процессов заключается в высоком выходе целевых масляных компонентов и низкой доле отходов. Однако эти процессы требуют значительных капиталовложений и связаны с необходимостью использования водорода.

Применение современных технологий позволяет получать базовые масла, идентичные свежим, с выходом до 80-90%, что делает возможным их многократное использование [3].

Литература

3. Разработка технологии очистки подсолнечного масла на стадии его хранения / Ф. Я. Рудик [и др.] // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. 2009. № 3. С. 17-19.

4. Рудик Ф. Я. Повышение эффективности использования подсолнечного масла в пищевом рационе человека / Ф. Я. Рудик И. В. Симакова, А. М. Погосян // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова. 2009. № 6. С. 72-76.

5. Рудик Ф. Я. Инновационные методы очистки растительных жиров / Ф. Я. Рудик, И. В. Симакова // Материалы Международной науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию профессора Кобы В. Г. / ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». 2011. С. 170-173.

Н.М. Тищенков, асс.; И.К. Зайцев, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ ЗАПАТЕНТОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УТИЛИЗАЦИИ НЕФТЕШЛАМОВ

Сегодня проблема загрязнения окружающей среды стоит очень остро, и одним из главных источников загрязнения является нефтяная промышленность. Нефтяные отходы, такие как нефтешламы, представляют серьезную угрозу для здоровья человека и экосистемы, если не утилизировать их надлежащим образом. Нефтешламы содержат токсичные вещества, такие как полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), которые могут накапливаться в организме и вызывать раковые заболевания. Кроме того, нефтешламы могут загрязнять почву и водные ресурсы, что приводит к гибели флоры и фауны.

Нефтешламы – это твердые, полутвердые или пастообразные отходы, образующиеся в процессе добычи, переработки и транспортировки нефти. Они могут содержать не только нефтепродукты, но и различные токсичные вещества, такие как полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), тяжелые металлы, а также радиоактивные вещества. Все это представляет серьезную угрозу для здоровья человека и экосистемы.

Существует несколько классификаций нефтешламов, но наиболее распространенная основана на их происхождении:

Производственные нефтешламы: это отходы, образующиеся в процессе добычи, переработки и транспортировки нефти. Они включают в себя буровые шламы, отходы нефтеперерабатывающих заводов и нефтепроводов.

Нефтепродуктовые нефтешламы: они образуются в результате использования и хранения нефтепродуктов. Это могут быть отработанные масла, отходы топливных станций и т.д.

Природные нефтешламы: они образуются в результате естественных процессов, таких как выступания нефти из земли.

Нефтешламы от очистки: они образуются в процессе очистки оборудования и техники, используемой в нефтяной промышленности.

Все эти типы нефтешламов требуют правильной утилизации и переработки, чтобы минимизировать их воздействие на окружающую среду. Применение современных технологий утилизации нефтешламов, о которых мы говорили ранее, может значительно снизить эту угрозу. Однако, несмотря на наличие таких технологий, проблема загрязнения нефтешламами все еще остается актуальной.

Для решения проблемы утилизации нефтешламов были разработаны и запатентованы разные технологии. В данной статье был проведен анализ пяти запатентованных технологий утилизации нефтешламов. Целью данного анализа является выявление преимуществ и недостатков каждой технологии, а также

определение наиболее эффективных и экономически выгодных методов утилизации нефтешламов.

В течение многих лет нефтяная промышленность была основным источником энергии для большинства стран. Однако в последнее время все большее внимание уделяется развитию возобновляемых источников энергии и устойчивому развитию. В связи с этим, важно разрабатывать и внедрять технологии утилизации нефтешламов, которые не только эффективно утилизируют отходы, но и обеспечивают экологическую безопасность и экономическую выгоду. Анализ запатентованных технологий утилизации нефтешламов поможет выявить наиболее перспективные направления в этой области и способствовать развитию более экологически чистых и экономически выгодных методов утилизации нефтешламов.

Технология термического разложения нефтешламов [1]: эта технология основана на термическом разложении нефтешламов при высоких температурах (около 500°C) в присутствии кислорода. В результате процесса образуются газообразные и твердые продукты, такие как водород, метан, этан, пропан, бутан, бензин, керосин, дизельное топливо, кокс и шлак. Преимуществами этой технологии являются высокая степень переработки нефтешламов (до 99%), получение ценных продуктов, таких как нефтяное топливо и кокс, а также снижение объема отходов. Однако одним из недостатков является высокая энергоемкость процесса, необходимость специального оборудования и большие капитальные затраты на его строительство.

Технология биологической утилизации нефтешламов [2]: данная технология основана на использовании микроорганизмов для переработки нефтешламов. В процессе микроорганизмы окисляют органические вещества, содержащиеся в нефтешламах, и превращают их в углекислый газ и воду. Преимуществами этой технологии являются экологическая чистота, низкие затраты на энергию и простота эксплуатации. Однако одним из недостатков является медленный процесс переработки (от нескольких дней до нескольких недель), зависимость от условий окружающей среды и необходимость специальных условий для культивирования микроорганизмов.

Технология электромагнитной утилизации нефтешламов [3]: технология основана на использовании электромагнитных полей для разложения нефтешламов. В результате процесса образуются газообразные и жидкие продукты, такие как газ и жидкое топливо. Преимуществами этой технологии являются высокая степень переработки (до 95%), получение ценных продуктов и низкие затраты на энергию по сравнению с термическим разложением. Однако одним из недостатков является высокая стоимость оборудования, сложность в эксплуатации и необходимость специальных условий для работы с электромагнитными полями.

Технология плазменной утилизации нефтешламов [4]: эта технология основана на использовании плазмы для переработки нефтешламов. Плазма – это четвертое состояние вещества, которое образуется при нагреве газа до очень высоких температур (до 5000°C). В результате процесса образуются

газообразные и твердые продукты, такие как газы и кокс. Преимуществами этой технологии являются высокая степень переработки (до 99%), получение ценных продуктов и быстрый процесс переработки (всего несколько секунд). Однако одним из недостатков является высокая стоимость оборудования, сложность в эксплуатации и большие капитальные затраты на его строительство.

Технология гидродинамической утилизации нефтешламов [5]: технология основана на использовании высокой скорости и давления воды для переработки нефтешламов. В результате процесса образуются газообразные и жидкие продукты, такие как газ и жидкое топливо. Преимуществами этой технологии являются высокая степень переработки (до 95%), получение ценных продуктов и низкие затраты на энергию. Однако одним из недостатков является необходимость специального оборудования, высокое потребление воды и большие капитальные затраты на его строительство.

В заключение, можно сказать, что каждая из запатентованных технологий утилизации нефтешламов имеет свои преимущества и недостатки. Некоторые технологии, такие как термическое разложение и плазменная утилизация, имеют высокую степень переработки, но требуют больших капитальных затрат и энергопотребления. Другие технологии, такие как биологическая утилизация и гидродинамическая утилизация, более экономически выгодны и экологически чистые, но имеют более низкую степень переработки и более медленный процесс. Электромагнитная утилизация имеет высокую степень переработки и низкие затраты на энергию, но требует специального оборудования и условий для работы с электромагнитными полями. В связи с этим дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку более экономически выгодных и экологически чистых методов утилизации нефтешламов.

Литература

1.Патент SU 947091 A1. " Способ переработки нефтешлама" // Патент СССР. 1982. Бюл. № 5. / [авторы: В.Д. Ходаков, В.И. Костюк, В.Н. Копосов].

2.Патент SU 917493 A1. "Способ биологической утилизации нефтешламов" // Патент СССР. 1982. Бюл. № 4. / [авторы: И.А. Смирнов, О.А. Кузнецова, Р.В. Фролов].

3.Патент RU 2 296 608 C2. "Способ электромагнитной утилизации нефтешламов" // Патент России. 2007. Бюл. № 15. / [авторы: В.И. Ковалев, С.Н. Лебедев, Т.А. Михайлова].

4.Патент RU 2 293 817 C1. "Способ плазменной утилизации нефтешламов" // Патент России. 2007. Бюл. № 14. / [авторы: А.В. Григорьев, Е.С. Орлов, Н.П. Федоров].

5.Патент RU 2 341 547 C2. "Способ гидродинамической утилизации нефтешламов" // Патент России. 2008. Бюл. № 18. / [авторы: С.А. Никитин, Д.В. Артемьев, Л.Ф. Соловьев].

Н.М. Тищенков, асс.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ УТИЛИЗАЦИИ НЕФТЕШЛАМОВ

Вопрос утилизации нефтешламов в наше время стоит весьма остро, т.к. данный тип нефтеотходов наносит существенный вред окружающей среде и с каждым годов их становится в се больше. В настоящее время существует большое количество способов утилизации нефтешламов. Наиболее

распространенные способы утилизации нефтешламов представлены на рисунке 1.

Рисунок 1 – Классификация способов утилизации нефтешламов

Биологический способ утилизации нефтешламов является одним из эффективных решений для обезвреживания опасных нефтеотходов, образованных при попадании нефтепродуктов на землю. Сущность метода основана на процессе преобразования сложные нефтяные углеводороды в более простые соединения за счет воздействия на них микроорганизмов.

По всему миру набирает популярность данный метод, основанный на способности различных микроорганизмов перерабатывать органические загрязнения в процессе жизнедеятельности. Стоит отметить, что основным

недостатком при биологической утилизации происходит выброс аммиака и сероводорода, а, следовательно, и вторичное загрязнение атмосферы [1].

К основным недостаткам биологического метода утилизации нефтеотходов относится низкая скорость протекания процесса, что вызывается повышение затрат на строительство промышленных установок для его реализации.

Биологические методы утилизации можно условно разделить на следующие категории:

— перераспределение токсичных веществ;

— биологическое поглощение;

— микробиологическое разложение загрязняющих компонентов[1].

Одним из первых разработанных бактериальных препаратов в СССР является «Путидойл». Назначением данного препарата – окисление нефтяных углеводородов. «Путидойл» – это ассоциация нефтеокисляющих бактерий, которые были выделены из природных источников, загрязненных нефтью. В состав данного препарата входит штамм бактерий Pseudomonas putida 36.

Среди основных недостатков препарата можно выделить следующие:

1. Низкая способность к окислению.

2. Негативное воздействие на санитарное состояние водоемов.

3. Наличие процессов нитрификации и аммонификации, снижающих способность водного объекта к самоочищению.

4 Ограниченность использования препарата на водных объектах, где наблюдается дефицит кислорода вследствие наличия толстого слоя нефти на поверхности воды.

5. Высокая стоимость производства и получения сухого препарата.

6. Использование азота в нитратной форме в качестве биогенной добавки приводит к отравлению окружающей среды опасными веществами [2].

Наиболее целесообразно использовать биологический метод утилизации в случаях, когда применение других методов затруднено по тем или иным причинам. В качестве примера применения биологического метода можно привести опыт использования препарата «Руден» (препарат на основе психрофильных бактерий рода Rhodococcus) во время очистки береговой линии от мазута. Первоначальное содержание нефтепродуктов на загрязненном участке варьировалось от 10% до 15%, также на поверхности воды присутствовал нефтяной слик. Перед началом процедуры очищения была проведена вспашка берега на глубину 30 см, а для улучшения газообмена почва была укрыта опилками и соломой. По истечению 45-ти дней после использования «Рудена» концентрация нефтепродуктов на береговом участке сократилась вдвое, а на поверхности воды наблюдалось заметное уменьшение нефтяного пятна [3].

Применение биологического метода не всегда подразумевает использование бактерий под открытым воздухом, часто для этих целей применяются специальные реакторы. Например, в реакторе ex-situ предусматривается создание благоприятных условий для жизнедеятельности

бактерий за счет осуществления процесса аэрации, в результате постоянного перемешивания. Также такие реакторы позволяют обеспечить повышенный контроль за внесением питательных веществ для бактерий, временем отстоя сырья, температурой и т.д.[2]. Данная технология описана в работе [4]. Разложение нефтешламов в бескислородных условиях может инициироваться при участии метанообразующих микроорганизмов и добавлении стимуляторов биологической активности. Аэробная стабилизация отходов может быть обеспечена жизнедеятельностью различных групп аэробных микроорганизмов, таких как нефтеокисляющие бактерии, артробактерии, микобактерии и родококки. Аэробная доочистка протекает в слое заданной толщины (порядка 0,2 м), куда вносятся биопрепарат «Биорем» и различные питательные элементы.

Определенные типы реакторов могут быть оборудованы нагревательной системой с специально разработанной насадкой, назначение которой – это создание благоприятный условий для жизнедеятельности микроорганизмов. Жизнедеятельность анаэробных сообществ микроорганизмов приводит к образованию газа и различных ПАВ, которые, в свою очередь, способствуют образованию благоприятных условий для отделения механических примесей из сырья. В верхней части реактора накапливаются углеводороды, а в нижней части реактора накапливается вода. Остатки нефтешламов, прошедшие предварительную анаэробную обработку, направляются в специализированный биологический стабилизатор, где под постоянным воздействием аэробных бактерий происходит полное разложение остаточных нефтесодержащих компонентов с образованием липидов и иных конечных продуктов [5].

Биологический метод очистки, в сравнении с остальными подходами, имеет рядом важных преимуществ, например, экологическую безопасность и относительную простоту практического применения. В то же время, данный метод также характеризуется определенными недостатками, к которым можно отнести такие как: высокая стоимость реагентов, потребность в выделении значительных земельных площадей для организации полигонов, ограниченность применения в зимний период, а также потери ценных углеводородных компонентов, содержащихся в отходах.

Литература

1. Жаров, О.А. Современные методы переработки нефтешламов / О.А. Жаров, В.Л. Лавров // Экология производства. - 2004. - №5. - С. 43 - 51.
2. Ягафарова, Г.Г. Экологическая биотехнология в нефтегазодобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности: учеб. пособие / Г.Г. Ягафарова. - Уфа: УГНТУ, 2001. - 214 с.
3. Янкевич, М.И. Биоремедиация природных и промышленных территорий с применением нефтеокисляющих препаратов / М.И. Янкевич, В.В. Хадеева, К.В. Квитко, А.Б. Лизунов // Микробиология почв и земледелие: тез. докл. Всерос. конф. - СПб. - 1998. - С. 102 с.
4. Milkina, R.I. RF Patent N 2300430, 2007. (in Russian).
5. Berezhnoiy, S.B., Barko, V.I. Bezopasnost zhiznedeyatelnosti, 2003, no. 9, pp. 48-50. (in Russian).

Е.Л. Царегородцев, к.т.н. доц.: А.А. Романенков, А.Д. Соколов
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОБЪЕКТНО-ВИЗУАЛЬНЫЙ СПОСОБ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕРМОСТАТА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Температура является одним из ключевых параметров, влияющих на эффективность производственных процессов в нефтяной промышленности. Для оптимизации управления температурным режимом, необходимы современные методы и инструменты моделирования. В данной статье рассматривается объектно-визуальный способ моделирования термостата, который предназначен для поддержания заданного температурного режима в системе технологического процесса.

Поддержание заданной температуры в технологических процессах нефтепромышленности критически важно для обеспечения стабильности и безопасности производства [1]. Температура влияет на вязкость нефти, эффективность процессов переработки и извлечения, и даже на безопасность работы оборудования. Традиционные методы управления температурами часто оказываются недостаточно эффективными в сложных системах с динамически изменяющимися параметрами. Поэтому возникает необходимость в применении эффективных и гибких инструментов моделирования.

Объектно-визуальное моделирование представляет собой подход, основанный на использовании графических объектов для отображения и управления моделируемыми системами. Этот метод позволяет не только визуализировать процессы, но и взаимодействовать с ними в реальном времени. Основные преимущества включают простоту применения, возможность использования готовых библиотек объектов и высокую степень интуитивности интерфейса.

Преимущества объектно-визуального моделирования.

Модульность: система разбивается на отдельные компоненты (объекты), каждый из которых отвечает за свою часть процесса.

Интерактивность: пользователь может взаимодействовать с моделируемыми объектами, изменять параметры в реальном времени и наблюдать за результатами.

Обратная связь: модели могут реагировать на изменения внешних условий и внутренних параметров.

Модель термостата состоит из нескольких ключевых компонентов: датчиков температуры, регулирующих механизмов и системы управления. Каждый из этих компонентов представлен в виде объекта, взаимодействующего с другими элементами.

Датчик температуры: этот объект отвечает за измерение текущей температуры в системе и передачу данных в контроллер.

Контроллер: обрабатывает данные от датчика и принимает решение о

необходимости включения или отключения нагревательного элемента.
Нагревательный элемент: поддерживает нужную температуру путем преобразования энергии.

Для демонстрации объектно-визуального моделирования разработана упрощенная модель термостата с использованием программного обеспечения, такого как SCILAB, XCos [2]. Модель включает: графический интерфейс для настройки параметров, динамическую симуляцию процессов нагрева и охлаждения, визуализацию работы термостата с помощью графиков. Модель термостата изображена на рис.1.

Рис. 1. Модель термостата в программе XCos

Результаты работы термостата показаны на рис.2, где зеленой линией на графике показано изменение температуры в заданных термостатом рамках. На графике видно, что как только температура начинает подниматься выше 5 градусов по цельсию или ниже, термостат начинает снижать или повышать температуру.

В ходе проведенного исследования была разработана модель термостата, который предназначен для поддержания заданного температурного режима в технологических процессах с использованием программного обеспечения Xcos, входящего в состав пакета Scilab. Этот подход позволяет не только наглядно представить процессы управления температурой, но и значительно облегчает процесс разработки моделей.

Рис. 2. График изменения температуры

Настоящее исследование подчеркивает важность непрерывного совершенствования методов и средств моделирования для успешного управления технологическими процессами. В дальнейшем мы планируем расширить диапазон модели, включив в нее дополнительные параметры, такие как влажность и давление, чтобы повысить общую надежность и адаптивность системы. Это позволит разработать более универсальный термостат, способный эффективно работать в различных технологических режимах.

Таким образом, объектно-визуальный способ моделирования термостата на основе Xcos продемонстрировал свою целесообразность и надежность, открывая новые горизонты для внедрения интеллектуальных технологий в управление производственными процессами. Дальнейшие исследования в этой области будут способствовать разработке высокоэффективных систем с более расширенными функциональными возможностями.

Литература

1. Гайнуллин, Р. Н. Основы контроля давления и температуры в технологических процессах: Учебно-методическое пособие / Р. Н. Гайнуллин, А. Р. Герке, А. В. Лира. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. – 80 с.

2. Алексеев, Е. Р. Scilab Решение инженерных и математических задач / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Е. А. Рудченко. – Москва : Библиотека ALT Linux, 2008. – 260 с.

СЕКЦИЯ 7
ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ, УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

О.В. Булыгина,к.э.н.; П.А. Артюхова, студ.; М.В. Круглякова, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МАРКЕТИНГЕ: ФОРМИРОВАНИЕ ПОРТРЕТОВ ЛИДОВ

В последние годы наблюдается активное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ), ориентированных на оказание поддержки принятия управленческих решений. Сегодня на рынке можно найти огромное число программных продуктов с использованием ИИ, позволяющих решать сложные задачи в различных областях (в частности, управление производством, снабжением, логистикой, персоналом, маркетингом и т.п.).

Рассмотрим возможности применения ИИ для решения задач в сфере маркетинге, которыйиграет ключевую роль в функционировании современного предприятия. Его основными задачи является исследование, планирование, реализация и продвижение продуктов с целью удовлетворения текущих и/или перспективныхрыночныхпотребностей. В общем, он представляет собой комплексный процесс, позволяющий организациям«понимать» своих клиентов, создавать инновационные продукты, конкурентоспособные на рынке, и достигать запланированных финансовых результатов.

Сегодня сфера маркетинга претерпевает значительные изменения под воздействием цифровых технологий, в частности, ИИ [1]. Его применение открывает новые возможности для организации взаимодействия с клиентами, разработкиэффективныхрекламных кампаний и анализа больших объемов маркетинговых данных.

Комплекс маркетинга включает исследование рынка, анализ потребителей, разработку продукта, ценообразование, продвижение и управление брендом. Неотъемлемой частью процесса продвижения является лидогенерация, которая заключается в стимулировании интереса потребителя и представляет собой последовательность действий по привлечению потенциальных клиентов с целью последующего приобретения ими товара или услуги.

Основной проблемой, возникающейв процессе лидогенерации, является недостаточная проработка вопросов сегментированияцелевой аудитории. В результатеспециалисты отдела маркетинга не обладают достаточным объемом «качественных» данных о характеристиках и потребностях клиентов, что в дальнейшем увеличивает трудовые и временные затраты отдела по продажам. Целью исследования является анализ возможностей применения технологий ИИдля решения задач сегментирования потенциальных клиентов с помощью формированияих виртуальных портретов.

Развитие цифровых технологий (в т.ч. ИИ)значительно изменило подходы к продвижению, сделав его более персонализированными [2]. На сегодняшний

день разработаны инструменты для обобщения, анализа и прогнозирования взаимодействия клиентов со службой поддержки, исследования конкурентов и разработки клиентоориентированного контента в рекламных объявлениях.

В результате анализа инструментов формирования портретов потенциальных клиентови их возможностейприменения ИИ в данной области деятельности были выявлены следующиепроблемы:

•данные, на основе которых строится профиль клиента, могутбыть необъективны,

•требуется обеспечение конфиденциальностиобрабатываемой информации,

•возможны трудности на этапе внедрения и интеграции с существующей ИТ-инфраструктурой и другие технические ограничения.

Перспективныминструментовформирования портрета потенциального клиента могут выступатьискусственных нейронных сетей (ИНС) [3,4].Они могут использоваться для анализа формального описания потребностей и характеристик лида (его виртуального портрета) с целью разделения целевой аудитории на сегменты.В качестве информации, подаваемой на вход нейросетевой модели, будут данные потенциальных клиентов, которые они оставляют в виде заявки на получение услуги или приобретение товара на веб-сайте организации. Для формирования наиболее точного портрета лида требуется большой объемразнотипныхданных, поэтому процесс их сбора может быть построенна основе прохождения пользователем развернутого анкетирования (тестирования) на веб-сайте компании. На рисунке 1 представлена структура программного продукта для автоматизации процесса лидогенерации.

Рисунок 1 - Структура программного продукта для автоматизации процесса лидогенерации

Авторами предлагается на главной странице веб-сайтаорганизацииразместить HTML-форму анкеты, состоящую из нескольких блоков вопросов, собранных в группы на основании сходства характеристик будущего портрета лида.Результаты прохождения лидом анкетирования записываются в информационную базу. По запросу маркетолога из автоматизированного рабочего места происходит вызов метода классификации собранных данных в виде отдельных характеристик портрета клиента. Заранее обученная ИНС интерпретирует поток входящихзначений и решает задачу классификации лидовпозаданным критериям (например,тип требуемого продукта, вероятность покупки, ограничения бюджета и т.п.).

ВыходомИНС является предполагаемый портрет лида, при этом может учитываться вероятность отнесения потенциального клиента к разным сегментам с высокой степенью сходства и ошибка классификации. Для каждого сегмента ставится в соответствие список «выгодных» предложений, который специалист по продажам может просмотреть в информационной системе. Использование алгоритма генерации портретов одновременно с реализацией его прямой задачи способствует накоплению статистических данных о том, какие коммерческие предложения были наиболее успешными, как пользователи отреагировали на предложенные им варианты, какие сегменты наиболее платежеспособны и т.п. В дальнейшем это позволит развивать алгоритмы взаимодействия с клиентами, а также развиватьпроцесс лидогенерации.

Таким образом, предлагаемый подход к автоматизации лидогенерации на основе ИНС позволит значительно улучшить процессысбора и анализаданных лидов,формированиенаилучших коммерческих предложений. В результате может увеличиться эффективность работы специалистов отделов маркетинга и продаж, а также вероятность заключения сделок за счет персонализации предложений.Преимуществом такого подходаявляется то, что он может легко адаптирован к требованиям разных предметной области.

Работа выполнена в рамках государственного задания, проект №FSWF-2023-0012.

Литература

1. Михайлов А.Н. Автоматизация лидогенерации с использованием чат-ботов и CRM // Вестник науки. 2024. №10 (79). С.772-777.

2.Хацкелевич А.Н., Рудаков С.А., Егоров Г.А.Применение технологий искусственного интеллекта как один из факторов конкурентоспособности бизнеса в четвертой промышленной революции // Вестник ПНИПУ. Социально-экономическиенауки. 2024. №1. С. 184-199.

3. Dli M.I., SinyavskyYu.V., Rysina E.I., Vasilkova M.A.A method for classifying mixing devices using deep neural networks with an expanded receptive field // Journal of Applied Informatics. 2022. Т. 17. № 5 (101). С. 51-61.

4. Пучков А.Ю., Дли М.И., Василькова М.А., Прокимнов Н.Н.Метод прогнозирования оттока клиентов банка на основе ансамблевой модели машинного обучения // Прикладная информатика. 2024. Т. 19. № 1 (109). С. 5-27.

А.В. Виноградова, к.э.н., доц.; П.А. Артюхова, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ В РОССИИ: ТРЕНДЫ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В настоящее время в связи с активно развивающимся направлением информационных технологий в России сфера управления ИТ-проектами имеет важное значение и занимает ключевое место не только с государственной точки зрения, но и со стороны бизнеса, тем самым затрагивая многие сферы деятельности. Поскольку повышается число потребностей и увеличивается конкурентная борьба в условиях, постоянно изменяющейся как внешней, так и внутренней среды. Проблема состоит в процессе адаптации инструментов и подходов управления проектами в ИТ-отрасли с учетом современных требований и задач. По мере применения различных информационных технологий и методов, следует провести анализ каким образом данные подходы позволяют повышать уровень эффективности и добиваться успеха ИТ-проектов. Однако возникновение рисков и угроз, образующихся при управлении данными проектами необходимо также решать и предотвращать на ранних стадиях с целью обеспечения эффективной реализации проекта.

Целью написания данной статьи является представление результатов проведенного анализа текущих трендов в управлении ИТ-проектами в России, изучение имеющихся проблем и возможных перспектив развития. В исследовании использовался комплексный методологический подход, включающий качественные и количественные методы.

За счет развития сферы ИТ в России за последние годы в различных секторах экономики увеличилось количество ИТ-проектов. Управление ими в виде успешной реализации позволяет формировать прочный фундамент к эффективному применению инноваций и внедрению информационных решений, а также к развитию организаций. На рисунке 1 представлены текущие тренды в управлении ИТ-проектами в России.

Рисунок 1 - Тренды в управлении ИТ-проектами в России

Несмотря на то, что существует большое количество трендов и новшеств в сфере управления ИТ-проектами данное направление имеет и ряд проблем, в том числе потребность соответствия международным стандартам и практикам, большое количество рисков и угроз с технической стороны, недостаток высококвалифицированных экспертов (таблица 1).

Таблица 1 - Проблемы в управлении ИТ-проектами в России

Наименование	Краткая характеристика
Недостаток высококвалифицированных специалистов	Отсутствие сотрудников в сфере ИТ, в особенности число проектных менеджеров, из-за чего возникает приостановка фаз проекта и снижается качество его выполнения со всеми остальными вытекающими последствиями.
Отсутствие опыта в адаптации новых методологий	Большинство отечественных организаций не смогли изучить и внедрить к себе новые подходы и методы, из-за чего есть риск возникновения угроз, связанных с уменьшением производительности и эффективности реализации всех ИТ-проектов.
Отсутствие определенности в сфере бизнеса и законодательства	Постоянные изменения в сфере экономики и введение нововведений в законодательстве существенно воздействует на проекты с жестким планированием формируя риски и неясность в дальнейших действиях.
Организационные барьеры	В большинстве компаний есть своя корпоративная культура в которой доминирующие традиционные подходы не согласуются с новыми и порождают сопротивление в проектной команде.
Высокаятрудозатратность в процессе интеграции новых технологий	Адаптация и интеграция новых технологий влечет за собой трудности с технической стороны, а также непонимание работников, из-за чего процесс цифровой трансформации усложняется.

На формирование сектора информационных технологий непосредственно влияние оказывают как долгосрочные вызовы, так и кратковременные экономические потрясения. Согласно статистическому исследованию [1], в 2023 году была произведена оценка воздействия некоторого количества факторов на дальнейшее развитие отрасли. Из возможностей было представлено повышение способности конкурировать российским специалистам и привлекать государственное финансирование в процессы цифровизации бизнеса, а также увеличение ИТ-рынка проприетарного программного обеспечения отечественного изготовления. Угрозы связаны с достоинствами модификации модели разработки открытого ПО, увеличение доли которого маловероятно, согласно мнению экспертов [2], в структуре рынка информационных технологий России. Также существуют риски роста киберпреступности и проблем с информационной безопасностью, повышение технологической закрытости и возможной безработицы из-за автоматизации.

Перспективы управления проектами в сфере ИТ в России находятся в зависимости от пакета мер государственной поддержки экономических секторов (рисунок 2). Существенное сбережение вложений в сферу

информационно-коммуникационных технологий в период кризиса отразится на конкурентоспособности отечественных услуг и продуктов на всех рынках. Но меры по налоговому стимулированию имеют возможность посодействовать возобновлению данной сферы и гарантировать цифровую трансформацию секторов экономики и ускоренный рост в последующем времени.

Рисунок 2 – Перспективы управления ИТ-проектами в России

Таким образом, управление ИТ-проектами в России претерпевает большие изменения и пребывает на стадии интенсивного развития и адаптации к нынешним условиям. Внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения, гибких методологий, подходов для оценки и изучения информации, все эти тренды дают возможность увеличивать эффективность и качество исполнения данных проектов. Но по мере использования их возникают проблемы, в виде недостатка высококвалифицированного персонала и соблюдения законодательных норм и правил в сфере информационной безопасности - все они требуют обязательного решения. При правильном использовании возможностей и перспектив таких как формирование инновационных стартапов, внедрение и интеграция новых информационных технологий, ИТ-рынок России может не только увеличить рост своего развития и конкурентоспособности, но и обеспечить новые ИТ-решения, методы и инструменты, которые отвечали бы вызовам времени.

Литература

1. Динамика и перспективы развития ИТ-отрасли [Электронный ресурс]: // Институт статистических исследований и экономики знаний. URL: https://issek.hse.ru/news/371816718.html (дата обращения: 20.09.2024).

2. Борчин А. С. Проблемы проектного управления в современных IT-компаниях и направления совершенствование управления проектами // Современные технологии управления. 2022. №1 (97). С. 1-10.

А.В. Виноградова к.э.н., доцент; В.Н. Зубарева, студент
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ ЛУЧШИХ ПРАКТИК В УПРАВЛЕНИИ РИСКАМИ ИТ-ПРОЕКТОВ

В условиях стремительного развития технологий и постоянных изменений в бизнес-среде управление рисками становится ключевой задачей для успешной реализации ИТ-проектов. Актуальность темы управления рисками в ИТ-проектах обусловлена высокой вероятностью возникновения различных угроз и значительным влиянием этих рисков на конечные результаты проектов. Исследования показывают [1], что около 70% ИТ-проектов сталкиваются с серьезными проблемами, связанными с управлением рисками, что приводит к превышению бюджета, затягиванию сроков и даже полному провалу проектов.

Цель данного исследования заключается в анализе лучших практик управления рисками в ИТ-проектах и выявлении эффективных методов и инструментов, которые могут быть применены для минимизации негативного воздействия рисков на проект. Проблемазаключается в недостаточном осознании важности системного подхода к управлению рисками многими организациями, что приводит к неэффективному использованию ресурсов и снижению качества результатов. Часто отсутствует четкая стратегия для идентификации и оценки рисков, что может привести к серьезным последствиям. В этом контексте исследование лучших практик управления рисками становится необходимым шагом для формирования более зрелого и ответственного подхода к реализации ИТ-проектов.

Управление рисками в ИТ-проектах является критически важным аспектом, поскольку эти проекты часто имеют высокую степень неопределенности и могут столкнуться с множеством угроз. Риски могут возникать на различных этапах проекта и оказывать значительное влияние на его успех. Основные категории рисков, с которыми сталкиваются ИТ-проекты выявленные в статье [2], а также их потенциальные последствия:

1. Технические риски:

- ошибки функционала, допущенные при разработке. Возможные сбои в работе системы, выход из строя определённых функций, возникновение непредвиденных ошибок. Это может привести к задержкам в проекте, необходимости повторного тестирования и увеличению расходов на исправление ошибок;

- использование или предоставление некорректных данных. Нарушение корректности тестирования, возможные проблемы при внедрении, так как функционал может оказаться не проверенным с реальными данными. Это повышает вероятность возникновения ошибок на этапе эксплуатации и увеличивает время на последующие доработки;

- ошибки, связанные с безопасностью данных. Некорректная настройка доступа создаёт риск утечки или потери конфиденциальных данных, что может

вызвать нарушение законодательства о защите данных. Это также может нанести ущерб репутации компании, повысить затраты на дополнительную защиту и реструктуризацию системы;

- ошибки оптимизации работы системы. Увеличение времени выполнения операций (например, построение отчетов) приводит к снижению эффективности работы сотрудников, увеличению времени отклика системы и негативной оценке со стороны пользователей. Это также может увеличить нагрузку на сервер и привести к необходимости дополнительных оптимизаций и расходов.

2. Организационные риски:

- нестабильность финансирования. Задержки в поставках оборудования и лицензий ведут к остановке или замедлению выполнения задач. Это приводит к срывам сроков и увеличению общей стоимости проекта;

- загруженность персонала другими работами. Неправильное распределение задач увеличивает риск ошибок, так как сотрудники не могут сконцентрироваться на текущем проекте. Это снижает производительность, повышает риск выгорания и увеличивает сроки выполнения проекта;

- изменение состава проектной команды. Появление новых людей в проекте, не знакомых с его деталями, замедляет работу и требует дополнительных временных затрат на адаптацию. Это приводит к временной потере эффективности и, возможно, к изменению приоритетов и подходов в проекте.

3. Внешние риски:

- изменение законодательства или ситуации на рынке. Принятие новых законов может сделать разрабатываемую систему частично или полностью бесполезной, если она не соответствует новым требованиям. Это ведет к необходимости срочных изменений, что увеличивает бюджет, сроки и может повлиять на успешность всего проекта.

4. Управления проектом:

- ошибки, допущенные при планировании работ по проекту. Неправильное планирование приводит к нарушению сроков выполнения этапов, увеличению рисков ошибок, а также необходимости перестраивать график. Это может вызвать конфликт при выполнении зависимых задач и снизить эффективность работы команды;

- некорректная оценка требующихся изменений. Неправильный выбор системы ведет к необходимости доработок или даже создания нового решения. Это значительно увеличивает затраты, требует дополнительного времени и вызывает недовольство клиента.

Риски в ИТ-проектах являются многогранными и могут возникать из различных источников. Понимание этих рисков и их потенциальных последствий позволяет командам более эффективно управлять ими, минимизируя негативное влияние на проект. Важно применять системный подход к управлению рисками согласно стандарту PMBOK 6 [3],который включает планирование мероприятий по управлению рисками, выявление (идентификация) рисков, качественную оценку рисков, количественное

оценивание рисков, планирование мероприятий по реагированию на риски, мониторинг и контроль.

Согласно [4] управление рисками является важным аспектом успешного завершения ИТ-проектов. Внедрение лучших практик в эту область помогает минимизировать негативные последствия и повысить вероятность достижения поставленных целей.

На этапе планирование мероприятий по управлению рисками осуществляется подготовка. Она включает в себя выбор методов и подходов к управлению рисками, которые будут использоваться в проекте. Это может включать стандарты (например, PMBOK, ISO 31000) и инструменты, такие как SWOT-анализ или матрицы вероятности и влияния рисков. Формируется рабочая группа, ответственная за управление рисками, которая может включать проектных менеджеров, аналитиков и других заинтересованных лиц. Разрабатывается плана управления рисками – документ, описывающий, как будет производиться управление рисками, включая процедуры идентификации, анализа, мониторинга и реагирования на риски.

На этапе идентификации рисков происходит сбор информации – исследование всех возможных источников информации, включая документы проекта, обратную связь от участников и исторические данные. Согласно статье [5] методы идентификации: мозговой штурм (привлечение команды для выявления рисков), интервью (проведение бесед с ключевыми заинтересованными сторонами), анализ аналогичных проектов (изучение предыдущих проектов для выявления уже известных рисков), запись рисков (создание реестра рисков, в который вносятся все выявленные риски с кратким описанием).

После идентификации рисков необходимо провести их оценку. Качественный подход включает в себя анализ влияния и вероятности, а количественный – использование числовых показателей для более точной оценки. Можно использовать матрицы рисков для приоритизации выявленных угроз. Это поможет сосредоточиться на наиболее критичных рисках, которые могут оказать значительное влияние на проект.

Для каждого идентифицированного риска необходимо разработать стратегию реагирования: избегание (изменение плана проекта для устранения риска), снижение(внедрение мер по уменьшению вероятности или воздействия риска), передача (передача ответственности за риск третьей стороне (например, страхование), принятие (осознание риска и планирование действий в случае его реализации).

Необходимо также разработать документ, в котором будут описаны все выявленные риски, стратегии их управления и ответственные лица. Это поможет обеспечить прозрачность и последовательность в управлении рисками.

Нельзя обойтись без мониторинга и контроля рисков. Проведение регулярных встреч для анализа состояния рисков позволяет своевременно выявлять новые угрозы и оценивать эффективность принятых мер. Внедрение программных решений для мониторинга рисков может значительно упростить

процесс. Такие инструменты позволяют отслеживать изменения в состоянии рисков в реальном времени и быстро реагировать на них. Обеспечение обучения команды по управлению рисками, чтобы повысить их осведомленность и компетенции в этой области. Также можно сформировать культуру открытости и ответственности в команде, где каждый член понимает важность управления рисками и активно участвует в этом процессе.

Создание подробных записей о каждом этапе управления рисками, включая идентификацию, оценку, стратегии реагирования и результаты мониторинга поможет избежать подобных рисков в будущем. После завершения проекта важно проводить анализ уроков, извлеченных из управления рисками. Это поможет улучшить процессы в будущих проектах и избежать повторения ошибок [6].

В ходе данного исследования было проведено детальное изучение лучших практик и подходов к управлению рисками в ИТ-проектах. Были проанализированы основные категории рисков – технические, организационные, внешние и управленческие, а также их последствия для проектов, что позволяет выстроить комплексный и систематизированный подход к управлению рисками. Также было приведено описание каждого этапа управления рисками: от идентификации и оценки до разработки стратегий реагирования, мониторинга и контроля. Рассмотренные методы и инструменты, такие как SWOT-анализ, матрицы вероятности и влияния рисков, обеспечивают практическое руководство для применения в реальных проектах. Подчеркнута необходимость системного подхода и стандартизации (PMBOK, ISO 31000) в управлении рисками, что позволяет снизить вероятность возникновения непредвиденных ситуаций и увеличить шансы на успешную реализацию ИТ-проектов.

Литература

1 Жестокая статистика: 69% ИТ-проектов проваливаются или не достигают цели. И вот почему [Электронный ресурс] // myfin. URL: https://myfin.by/article/biznes/zhestokaya-statistika-69-it-proektov-provalivayutsya-ili-ne-dostigayut-celi-i-vot-pochemu (Дата обращения: 21.09.2024)

2 КравченкоТ. К., Дружаев А.А. Управление рисками при реализации ИТ-проекта по созданию корпоративного хранилища данных в банке // Проблемы анализа риска том 15. 2018. № 5 С. 56-67

3 PMBOK 6[Электронный ресурс] // datafinder. URL:https://datafinder.ru/files/datavault/PMBOK-6th-Edition-Ru.pdf (Дата обращения: 21.09.2024)

4 Шкурко В.Е. Управление рисками проекта: учебное пособие для вузов / В.Е. Шкурко; под научной редакцией А.В. Гребенкина. 2-е изд. М: Издательство Юрайт, 2020. 182 с

5 Королев О.Л., Курьянова И.В., ВоеводкинД.И. Методы и модели управления рисками ИТ-проектов// Экономические науки.№1 (34). 2020. С. 70-77

6 Управление рисками проекта: учебное пособие.Самара: Изд-во Самарского университета, 2023. 80 с.

Д.Ю. Волкова, к.э.н., доц., Д.В. Евсигнеев, студ.;
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ АНАЛИЗА РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

В настоящее время инвестиционные портфели ценных бумаг являются методом инвестирования, активно набирающим популярность. По итогам 2023 года количество физических лиц, обладающих хотя бы одним брокерским счетом на «Московской бирже» увеличилось на 29% по сравнению с аналогичным показателем на конец 2022 года и составило 29,7 миллионов человек, что делает портфели ценных бумаг одним из наиболее часто используемых видов инвестирования в стране наряду с банковскими депозитами, вложениями в недвижимость и иностранную валюту и счетами драгоценных металлов [1]. Вложение денежных средств в ценные бумаги требует серьезного подхода для формирования оптимального портфеля – портфеля с наибольшей ожидаемой доходностью при определенном уровне риска или с наименьшим рисковым фактором при определенном уровне доходности. Именно по этой причине столь необходимо проводить анализ рынка ценных бумаг для выбора стратегий инвестирования, инструментов и операций с ними, обладающих наибольшим потенциалом в конкретный промежуток времени.

Основными видами оценки инвестиционной привлекательности финансовых инструментов являются два вида анализа фондового рынка: фундаментальный и технический.

Фундаментальным анализом называется способ оценки стоимости финансового актива, исходя из его базовых (фундаментальных) свойств, учитывая широкий круг факторов, оказывающих влияние на ценную бумагу. Фундаментальные факторы, оказывающие наибольшее влияние на стоимость инструмента инвестирования описаны в таблице 1.

Целью данного вида анализа выступает выявление недооцененных или, наоборот, переоцененных ценных бумаг относительно как основных конкурентов, так и их собственной бухгалтерской стоимости.

В фундаментальном анализе используется множество методов, основанных на аналитическом мышлении, наиболее известными можно назвать такие приемы оценки ситуации на рынке как сравнение, индукция и дедукция.

Инвесторы сравнивают финансовые показатели различных организаций или временных периодов, доли рынка, стоимости ценных бумаг и их доходность и многое другое.

Индукция применяется для выведения различных правил, основываясь на частных случаях, например, вывод о различных уровнях рентабельности бизнеса в разных секторах экономики после сопоставления данного показателя нескольких организаций.

Дедукцией называется какого-либо общего правила к частному случаю, например, за снижением котировок бренда нефти Brent с большой долей

вероятности последует падение стоимости ценных бумаг компаний, относящихся к нефтегазовому сектору.

Таблица 1 – Основные факторы фундаментального анализа

Фактор	Особенности
Финансовые показатели эмитента	Критерии, характеризующие деятельность организации: капитализация, прибыль, размер долга, финансовая устойчивость и платежеспособность и т.д.
Стоимость ценной бумаги	Значение данного фактора сравнивается с показателями деятельности организации для оценки привлекательности инструмента.
Отраслевая принадлежность организации	Бизнес-модели организаций различных секторов экономики сильно отличаются друг от друга, что сказывается на прибыльности бизнеса; также сектора экономики в разное время могут пребывать в состоянии упадка или подъема, что оказывает влияние на деятельность организаций.
Сезонность	Финансовые показатели некоторых сфер деятельности сильно зависят от сезона, например в сельском хозяйстве и туризме.
Корреляционная зависимость	В некоторых секторах экономики результаты деятельности организаций сильно зависят от цен на их продукцию, например, в металлургии и добыче нефти и газа.
Макроэкономические показатели	Экономические условия государственного или регионального масштаба, такие как уровень инфляции, влияние санкций и т.д. оказывают влияние на стоимость финансовых инструментов.
Менеджмент организации	От эффективности управленческих решений зависит результативность функционирования организации и, как следствие, ее финансовые показатели.
Размеры организации и доля рынка	В зависимости от стадии жизненного цикла и размера бизнеса находятся темпы его роста, а также выплаты по ценным бумагам.

Основными преимуществами фундаментального анализа являются длительность горизонтов планирования, а также возможность оценки не только отдельно взятой компании, но и целой отрасли.

К недостаткам этого вида оценки рынка можно отнести субъективность принимаемых решений и большие временные затраты на проведение исследования [2].

Другой широкой сферой изучения фондового рынка является технический анализ – так называют способ оценки ситуации на рынке ценных бумаг при помощи выявления закономерностей в динамике цен финансовых активов, так как теоретическая составляющая данного вида оценки заключается в том, что изменения стоимости ценных бумаг вызваны поведением других инвесторов,

которые уже тем или иным образом провели анализ рынка, следовательно, повышение или понижение стоимости актива уже включает в себя влияние большинства фундаментальных факторов.

Основной целью технического анализа является прогнозирование поведения рынка, выраженного в изменении цены инвестиционного инструмента. Главным инструментом этого вида анализа является работа с графиками, отражающими изменения цены бумаги во времени. В настоящее время используются три способа отображения динамики цен – при помощи линейного графика, баров и японских свечей, которые используются в различных видах теханализа.

Существует четыре основных вида технического анализа: классический, индикаторный, объемно-аналитический и графический.

Классический теханализ считается самым простым из вышеперечисленных методов, так как для его использования необходимо обладать минимальным объемом знаний. Сущность данного метода заключается в нанесении уровней поддержки и сопротивления, а также линии тренда изменения цены на область графика, отображающего динамику стоимости актива. Оценивая текущее положение графика, инвестором делается прогноз о дальнейшем движении цен.

Индикаторный анализ предполагает использование специальных математических функций, применяемых в виде вспомогательных графиков, строящихся в одной плоскости с ценовым. Применение математических функций позволяет получить больше объективной информации, чем при классическом техническом анализе.

Объемно-аналитический теханализ заключается в рассмотрении зависимости стоимости ценной бумаги от объема торгов. На основе выявленных закономерностей строится тренд объемов продаж, опираясь на который, прогнозируется динамика цены актива.

Графический метод анализа является одним из самых старых видов технического анализа. Он подразумевает поиск закономерностей, графически отраженных на графике, выраженными в виде определенных фигур или паттернов перед определенными событиями. Удобнее всего данный вид анализа осуществляется на свечном графике.

Главными преимуществами теханализа выступают возможность его применения для различных видов финансовых активов, а также простота в изучении базовых принципов.

Субъективность принятия решений и статистическая погрешность, являющаяся неотъемлемой частью прогнозирования можно считать основными недостатками технического анализа [3].

Из вышеописанного становится ясно, что фундаментальный и технический анализ сильно отличаются друг о друга. Их основные отличия представлены в таблице 2.

Однако помимо различий данные виды анализа также имеют и схожие черты. Так оба метода представляют собой способ прогнозирования изменения цен инвестиционных инструментов.

Таблица 2 – Различия фундаментального и технического анализа

Критерии сравнения	Фундаментальный анализ	Технический анализ
Объекты анализа	Статистические данные, новости, документация и календари отчетности организаций, публикации финансовой и операционной деятельности крупного бизнеса	Динамика цен финансовых инструментов
Эффективность прогнозов во времени	Позволяет делать прогнозы в долгосрочной перспективе (на несколько лет вперед)	Позволяет быстро реагировать на изменения рынка в коротком временном интервале (до месяца)
Инструменты анализа	Рассуждения, умозаключения	Графическое отображение стоимости активов, математические расчеты
Цель анализа	Определение справедливых котировок ценной бумаги относительно конкурентов и бухгалтерской стоимости	Определение дальнейшей тенденции изменения цен инвестиционного инструмента
Влияние психологического фактора при принятии решений	Не рассматривается, основная роль отдается объективным факторам	Психология принятия решений инвесторами считается одним из основополагающих факторов изменения цен

Таким образом, и фундаментальный, и технический анализы фондового рынка имеют свои преимущества и недостатки, а также сходства и различия, что позволяет, правильно используя методы каждого из них, достичь максимального эффекта от операций с ценными бумагами, что является основной глобальной задачей каждой из рассмотренных методик.

Литература

1 Число физлиц с брокерскими счетами на "Мосбирже" в 2023 году выросло на 6,7 млн [Электронный ресурс] // Интерфакс URL: https://www.interfax.ru/business/939902 (дата обращения 28.09.2024)
2 Фундаментальный анализ фондового рынка: что это, основы и методы, как проводить [Электронный ресурс] // rbc URL: https://www.rbc.ru/quote/news/article/62e24b229a79479ee0e2d6d5 (дата обращения 28.09.2024)
3 Технический анализ – основы, виды, фигуры и индикаторы, виды ценовых графиков [Электронный ресурс] // Сравни URL https://www.sravni.ru/akcii/info/kak-delat-tekhnicheskij-analiz-akci/ (дата обращения 29.09.2024)

Д.Ю. Волкова, к.э.н., доц.; А.В. Соколов студ., М.С. Кацкель студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

БЕЗОПАСНОСТЬ НА СТОРОНЕ КЛИЕНТА И СЕРВЕРА

Безопасность веб-приложений требует комплексного подхода, охватывающего как клиентскую, так и серверную стороны. Обеспечение безопасности на обеих сторонах является критическим элементом для защиты данных, сохранности приложений и предотвращения различных видов кибератак [1, 2]. Рассмотрим важность и основные различия между обеспечением безопасности на стороне клиента и сервера.

Клиентская сторона приложения, при недостаточной защищенности легко подвергается многим типам атак, в том числе XSS(Cross-sitescripting) [3]. В результате проведения XSSатаки на страницу приложения может быть загружен вредоносный скрипт (иначе эксплойт), способный украсть данные разной чувствительности.

Злоумышленники имеют разнообразные методы для внедрения эксплойтов, например, путем размещения комментариев под постами или товарами в онлайн-магазине, в которых могут содержаться вредоносные скрипты. Если разработчики веб-приложения не обеспечили адекватнуювалидацию данных, вредоносный скрипт может быть запущен у всех пользователей, просматривающих комментарии на странице. Такой тип уязвимости называется «сохраняемый».

Следует отметить, что в приложениях, созданных на современных фреймворках, где широко используется экранирование данных пользовательского ввода, возможности для осуществления атак типа XSS становятся все более ограниченными.

Кроме того, разработчики современных браузеров, постоянно улучшают системы безопасности своих продуктов, используяновые политики и методы защиты, такие как SOP(Same-OriginPolicy), CSP (ContentSecurityPolicy), валидацию входных данных и другие.

Где работа SOP заключается в правиле ограничения Origin. Браузер отправляя HTTP-запрос из одного источника в другой, отправляет вместе с запросом,всеCookie, относящиеся к первому домену. Ответ на такой запрос создается в рамках сессии пользователя и содержит любые соответствующие данные, доступные пользователю.В это время ограничивается доступ к ответу на такой запрос с помощью SOPи происходит препятствие межсайтовой передачи данных.Если при межсетевом запросе в одной из трех характеристик происходит изменение - принято считать, что это другой источник и межсайтовое взаимодействие запрещается. Для контролируемого смягчения политики одного источника применяется механизм совместного использования ресурсов разных источников (Cross-OriginResourceSharing, CORS).

CORS - функция HTTP, которая позволяет веб-приложению, работающему под одним доменом, получать доступ к ресурсам в другом домене. А Preflight-запрос – это автоматический запрос, проверяющий сервер на знание о наличии CORS и получающий разрешение на выполнение запроса. Смысл Preflight-запроса заключается в защите устаревших ресурсов от расширенных параметров запросов, разрешенных в CORS. Данная проверка выполняется при кросс-доменных запросах, включая нестандартный метод HTTP или заголовки с использованием метода OPTIONS [4].

Однако есть и недостатки, при неправильной конфигурации механизма, совместного использования ресурсов разных источников, возникают уязвимости.

При этом CSP (ContentSecurityPolicy), является механизмом безопасности веб-приложений, используемый для сокращения рисков, связанных с атаками, такими как внедрение скриптов (XSS) и выполнение нежелательного кода (инъекция). CSP позволяет и дает возможность веб-разработчикам указывать браузерам, какие источники разрешены для загрузки ресурсов, в это время в них могут входить как скрипты, так и стили, изображения, шрифты и другие элементы.

Еще одной популярной клиентской уязвимостью является CSRF (CrossSiteRequestForgery) – подделка межсайтовых запросов [5].

CSRF (подделка межсайтовых запросов или cross-siterequestforgery) является методом атаки на веб-сайт, при котором злоумышленник, используя фальшивый сайт или скрипт, принуждает браузер пользователя выполнять действия от его имени на доверенном сайте. Данные действия могут включать в себя отправку сообщений, изменение паролей, перевод денег между счетами и прочее. В ходе такой атаки используются уязвимости Cookie и протокола HTTP [6].

Для осуществления CSRF необходимо соответствие нескольких условий:

- на целевом сайте присутствует операция, которую злоумышленник желает выполнить от имени потенциальной жертвы, такие как изменение электронного адреса, осуществление денежных переводов, смена пароля и другие подобные действия;
- злоумышленник предварительно знает все параметры запроса, которые уязвимый сайт ожидает получить. Даже незначительные изменения в тексте могут повлиять на правильное выполнение операции;
- операция полагается исключительно на файлы cookie для проверки подлинности пользователя и реализуется с использованием HTTP-запросов.

Все веб-сайты и веб-приложения, автоматически добавляющие данные для аутентификации пользователя к HTTP-запросу, могут стать подверженными CSRF-атакам.

Некоторые фреймворки имеют встроенную защиту от CSRFатак, однако в случае ее отсутствия можно использовать другие методы, такие как вышеупомянутыйSOP, токеныCSRF, флаг Same-SiteCookies или простое подтверждение действий от пользователя.

Токены CSRF (или анти-CSRF-токены) напоминают файлы cookie. Это данные, которые сервер передает браузеру, ожидая их в ответе, но существует ключевое различие: сервер отправляет уникальный токен и проверяет, возвращает ли его браузер в запросе. Если токены совпадают, запрос считается допустимым, в противном случае он отклоняется.

Токен должен соответствовать следующим критериям:

- иметь ограниченное время жизни;
- быть сгенерирован с использованием криптографического генератора псевдослучайных чисел;
- обладать достаточной длиной для устойчивости к перебору;
- использоваться только один раз.

Также возможно использование двух токенов. Помимо токена, передаваемого в параметрах ответа, существует второй, сохраненный в сессионных файлах cookie. Таким образом, сервер при получении запроса проверяет два токена вместо одного, что делает защиту более сложной для преодоления.

Ну и конечно межсайтовый перехват веб-сокета (CSWH)- это уязвимость системы безопасности, возникающая, при несанкционированном доступе к соединению (между клиентом и сервером) WebSocket злоумышленником. Злоумышленник имеет возможность использования данной уязвимости для перехвата и манипуляции данными, передаваемыми между клиентом и сервером, что может поставить под угрозу конфиденциальность, целостность и доступность данных [7].

Защитой в данной уязвимости нужно выделить:

- использование последней версии протокола WebSocket;
- использование HTTPS для всех подключений к WebSocket;
- внедрение надлежащего управления сеансами для предотвращения несанкционированного доступа к данным сеанса;
- использование надежных и уникальных идентификаторов сеансов;
- использование заголовка Политики безопасности содержимого (CSP), для ограничения источников исполняемого кода и предотвращения внедрения кода;
- рассмотрение возможности использования брандмауэра веб-приложений (WAF), для обнаружения и блокировки межсайтовые атаки с перехватом веб-сокетов.

Таким образом, можно сказать, что клиентские приложения, это не только внешний интерфейс для взаимодействия с кодом, но это и пульт управления, возможности которого можно использовать не по назначению. Именно это и является причиной проверки со стороны разработчиков на ввод данных с клиентской. Поэтому, существует необходимость перепроверки работы и последующего ограничения работы клиента легитимными сценариями.

Литература

1 Дли М.И., Пучков А.Ю., Окунев Б.В., Тищенко И.И. Алгоритм стеганографической защиты информации в видеофайлах на основе диффузионно-вероятностной модели с шумоподавлением// Прикладная информатика. 2024. Т.19. №3(111). С.125-143.
Конявский В.А., Росс Г.В. Оптимизация компонентного состава систем информационной безопасности на основе эволюционно-симулятивных моделей// Прикладная информатика. 2024. Т.19. №4(112). С.126-143.
2 XSS атакует! Краткий обзор XSS уязвимостей [Электронный ресурс] // ХабрURL:https://habr.com/ru/companies/alfa/articles/717896/(дата обращения 15.05.24)
3 Ликбез по распространенным Client-Side уязвимостям [Электронный ресурс] // ХабрURL:https://habr.com/ru/companies/bastion/articles/757590/(дата обращения 15.05.24)
4 CSRF-уязвимости все еще актуальны [Электронный ресурс] // ХабрURL:https://habr.com/ru/companies/oleg-bunin/articles/412855/(дата обращения 15.05.24)
5 CSRF[Электронный ресурс] // skillfactorymediaURL:https://blog.skillfactory.ru/glossary/csrf/(дата обращения 15.05.24)
6 МЕЖСАЙТОВЫЙ ПЕРЕХВАТ ВЕБ-СОКЕТА (CSWH) [Электронный ресурс] // CQRURL: https://cqr.company/ru/web-vulnerabilities/cross-site-websocket-hijacking-cswh/(дата обращения 15.05.24)

Е.С. Волкова, студ., А.А. Тютюнник, к.э.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ БЕЗОПАСНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМАХ IOT

С внедрением новых технологий и алгоритмов машинного обучения, Интернет вещей (IoT) становится не просто модным словосочетанием, а элементом, который связывает цифровой и физический мир, где различные технические устройства накапливают, анализируют, делятся цифровыми данными и взаимодействуют между собой [1]. Современные системы управления позволяют контролировать энергопотребление и оптимизировать процессы, что делает каждую систему более эффективной [2,3]. Поэтому неудивительно, что большинство IoT встроенных в приборы и гаджеты способны обеспечивать как функционирование корпораций и государств, так и жизнь обычных людей. Например, в умных домах автоматизируется освещение и климат-контроль, что экономит энергию и повышает комфорт. В городской инфраструктуре IoT помогает снижать загрязнение и улучшать транспортные потоки. e-Health системы обеспечивают мониторинг пациентов, способствуя ранней диагностике заболеваний.

Однако помимо удобства, внедрение Интернета вещей в различные сферы жизни порождает новые риски и уязвимости, которые могут иметь серьезные последствия. С учетом стремительного роста числа подключенных устройств возникают угрозы утечки данных, несанкционированного доступа и кибератак. Поэтому в условиях современного мира, где умные технологии проникают во все сферы жизни вопрос безопасности, становится особенно актуальным.

В последние годы наблюдался ряд случаев компрометации интернет-устройств со стороны киберпреступников. Вот некоторые из них [4]:

1. 2016 – атака ботнета Mirai

В 2016 году в ботнет Mirai были включены сотни тысяч зараженных устройств. Ботнет представляет собой совокупность компьютеров, зараженных вредоносным ПО для выполнения автоматических действий в интернете без ведома их владельцев. В результате атаки Mirai произошли серьезные сбои в работе таких популярных сервисов, как Spotify, Netflix и PayPal.

2. 2018 – вредоносная программа VPNFilter

В 2018 году вирус VPNFilter поразил более 500 000 маршрутизаторов в свыше 50 стран. Этот вредоносный софт может устанавливать дополнительное ПО на устройства, подключенные к роутеру, перехватывать данные, блокировать трафик и красть пароли.

3. 2020 – взлом Tesla Model X

В 2020 году специалист по кибербезопасности смог взломать Tesla Model X менее чем за две минуты через уязвимость в Bluetooth. Похожие атаки коснулись и других автомобилей с беспроводными ключами.

4. 2021 – взлом камер Verkada

В 2021 году швейцарские хакеры обрели доступ к 150 000 видеопотоков с камер наблюдения компании Verkada, включая камеры в государственных учреждениях, таких как школы и больницы.

Рассмотрим основные проблемы, касающиеся безопасности Интернета вещей [5]:

1. Недостаток тестирования и разработки:

Некоторые производители устройств IoT очень сильно стремятся вывести свои товары на рынок, поэтому вопросы, касающиеся безопасности рассматриваются ими без особого внимания. Вследствие чего при разработке упускаются потенциальные угрозы.

2. Установленные по умолчанию пароли:

Большинство устройств Интернета вещей поставляется с ненадежными стандартными паролями, и многие пользователи не осознают необходимость их изменения. Использование таких паролей делает устройства легкой мишенью для атак со стороны злоумышленников.

3. Конфиденциальность:

Устройства IoT обрабатывают огромные объемы данных пользователей, причем эти данные могут передаваться третьим лицам.

4. Вредоносные программы и программы-вымогатели:

В последние годы наблюдается рост числа подключенных к Интернету вещей устройств, что приводит к увеличению рисков, связанных с вредоносным ПО и программами-вымогателями, особенно ботнетов, сформированных из IoT-устройств.

5. Расширенные кибератаки:

Зараженные устройства IoT могут использоваться для DDoS-атак (распределенных атак типа «отказ в обслуживании»), когда взломанные устройства используются с целью заражения большего количества машин или распространения вредоносной активности. Таким атакам подвержены, в основном, компании, однако они также могут быть направлены на умные дома.

6. Уязвимость интерфейсов:

Устройства Интернета вещей часто подвержены рискам из-за слабого или отсутствующего шифрования (многие IoT-устройства не используют надежные алгоритмы шифрования для передачи данных, что делает их уязвимыми для перехвата и манипуляции данными злоумышленниками) и недостаточной аутентификации данных.

Применение блокчейн-технологий может стать решением для вышеуказанных проблем, обеспечив безопасность и стабильность в хранении и обмене данными. В тоже время реализация концепции блокчейн для IoT требует использования различных инструментов и библиотек, которые помогают интегрировать блокчейн-функциональность в IoT-системы. На рисунке 1 представлены несколько конкретных технологий реализации блокчейнов для IoT.

Рисунок 1 – Технологии реализации блокчейнов для IoT

Таким образом, рост масштабов распространения атак и объемов потерь в случае реализации угроз в системах IoT определяет потребность более тщательного внимания к вопросам их разработки и внедрения. В рамках статьи были рассмотрены некоторые из случаев компрометации интернет-устройств со стороны киберпреступников, а также определены и проанализированы ключевые проблемы безопасности в современных системах IoT. Также представлены несколько конкретных технологий реализации блокчейнов для IoT, которые могут быть использованы для минимизации угроз безопасности систем подобного рода.

Литература

1. Заенчковский А.Э., Лазарев А.И., Леднева О.В., Прокимнов Н.Н. Анализ и тестирование алгоритмов нейросетевой tcp/ip маршрутизации пакетов в частных виртуальных туннелях // Прикладная информатика. 2023. Т. 18. № 6 (108). С. 98-108.

2. Гумеров Э.А., Алексеева Т.В. Разработка архитектуры комплекса систем промышленного интернета вещей на основе интеллектуальных датчиков и сенсоров // Прикладная информатика. 2022. Т. 17. № 6 (102). С. 18-35.

3. Казаков О.Д. Механизм управления элементами бизнес-процесса с использованием его цифрового двойника // Прикладная информатика. 2023. Т. 18. № 6 (108). С. 20-29.

4. Kaspersky. Безопасность интернета вещей: лучшие практики / [Электронный ресурс]//Kaspersky,2023:[сайт].—URL: https://www.kaspersky.ru/resource-center/preemptive-safety/best-practices-for-iot-security?ysclid=m36nyox8dc52307932 (дата обращения: 07.11.2024).

5. Верещагина, Е. А., Капецкий, И. О., Ярмонов, А. С. Проблемы безопасности Интернета вещей. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. А. Верещагина, И. О. Капецкий, А. С. Ярмонов. – М.: Мир науки, 2021.

Е.С. Волкова, студ., А.А. Тютюнник, к.э.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ IOT

Процесс сбора и хранения информации системах Интернет вещей (IoT) представляет собой непростую задачу, поскольку многие устройства функционируют независимо, то есть без какого-либо контроля со стороны человека, и, тем самым, могут подвергаться угрозам в виде кибератак и других видов нарушений безопасности [1, 2]. Однако применение блокчейн-технологий может стать решением для вышеуказанных проблем, обеспечив безопасность и стабильность в хранении и обмене данными.

Блокчейн – это технология, которая позволяет сохранять и передавать данные в виде последовательности связанных блоков. Каждый блок содержит информацию и ссылку на предыдущий – вместе они образуют цепочку. Данная технология позволяет легко интегрировать и обмениваться данными транзакций из различных источников. Блокчейн-технологии обладают следующими характеристиками [3]:

1. Децентрализацией.

Блокчейн является децентрализованной технологией, что делает его менее уязвимым для атак на единую точку контроля. За счет распределенной архитектуры данные хранятся на множестве узлов, что усложняет их манипуляцию или удаление.

2. Прозрачностью и неизменяемостью данных.

Все транзакции, записанные в блокчейне, являются прозрачными и неизменяемыми. Это означает, что каждая попытка манипуляции данными может быть легко обнаружена, что улучшает общую безопасность системы IoT.

3. Улучшением аутентификации.

Системы на базе блокчейна могут использовать криптографические методы для обеспечения надежной аутентификации устройств. Устройства могут использовать криптографические ключи для безопасной передачи данных, что делает их более защищенными от несанкционированного доступа.

4. Наличием Smart-контрактами.

Смарт-контракты, встроенные в блокчейн, могут автоматически выполнять действия на основе заданных условий. Это позволяет автоматизировать процессы, связанные с безопасностью, такие как управление доступом к данным и устройствам.

Обычно использование Интернета вещей приводит к созданию больших объемов данных. Поэтому внедрение блокчейн-технологии может улучшить процесс обеспечения безопасности IoT, обеспечивая защиту данных и устройств от различных угроз. Основные способы использования блокчейна для укрепления их безопасности включают [4, 5]:

1. Децентрализованная аутентификация: блокчейн предоставляет возможность создания систем аутентификации, которые позволяют IoT-устройствам самостоятельно подтверждать свою личность без необходимости в централизованных серверах. Это снижает риск атак, связанных с компрометацией централизованных баз данных.

2. Безопасный обмен данными: блокчейн создает защищенные каналы для передачи данных между устройствами IoT. Информация, записанная в блокчейн, защищена от манипуляций и несанкционированного доступа.

3. Управление правами доступа: блокчейн позволяет создать систему управления доступом на основе smart-контрактов, которые автоматически контролируют, какие устройства или пользователи имеют доступ к тем или иным данным или функциям.

4. Отслеживание и аудит данных: все транзакции и взаимодействия записываются в блокчейн, создавая прозрачный аудит. Например, в финансовых приложениях каждая операция фиксируется, что позволяет быстро идентифицировать подозрительные транзакции.

5. Защита от подделок и кибератак: благодаря своей архитектуре, блокчейн делает изменение информации в существующих блоках крайне сложным. Например, в системах управления умными городами блокчейн защищает данные о дорожном движении, предотвращая манипуляции и кибератаки.

6. Снижение зависимости от третьих сторон: блокчейн предоставляет большую степень прозрачности и надежности, что снижает риски мошенничества. Применение децентрализованных финансов (DeFi) – хорошее тому подтверждение, так как пользователи могут осуществлять транзакции напрямую, исключая посредников.

7. Управление обновлениями и патчами: блокчейн может отслеживать и управлять процессами обновления программного обеспечения IoT-устройств, гарантируя, что они всегда работают с актуальными и безопасными версиями ПО.

Для того чтобы устройство стало частью сети IoT с использованием блокчейн-технологий, оно должно соответствовать неким минимальным требованиям, которые в свою очередь зависят от конкретной архитектуры и типа блокчейна. В таблице приведена сравнительная характеристика требований для устройств IoT на основе Ethereum и Hyperledger Fabric.

Таблица 1-Минимальные требования для устройств IoT

Харак-теристика	**Ethereum**	**Hyperledger Fabric**	**Примечания**
Вычислительная мощность	Одноядерный процессор 1 ГГц	Двухъядерный процессор 2 ГГц	Для работы с Ethereum требуется процессор с поддержкой криптографических операций (AES, SHA-256), а для Hyperledger более мощный процессор для обработки транзакций и смарт-контрактов.

Оперативная память (RAM)	512 МБ	4 ГБ	Для Ethereum может быть достаточно небольшого объема памяти, но для Hyperledger потребуется больше ресурсов для поддержки базы данных и выполнения смарт-контрактов.
Хранилище	16 ГБ	32 ГБ	Требования к хранилищу зависят от размера блокчейна и количества сохраняемых данных.
Сеть	Ethernet / Wi-Fi	Ethernet / Wi-Fi	Оба блокчейна требуют стабильного интернет-соединения для синхронизации с сетью и передачи данных. Ethernet предпочтительнее для Hyperledger из-за высокой пропускной способности.
Операционная система	Linux, Windows, macOS, Android, iOS	Linux, Windows	Некоторые устройства могут использовать специализированные ОС для IoT.
Безопасность	SSL/TLS протоколы шифрование, криптографические алгоритмы (например, ECC, SHA-256)	SSL/TLS шифрование, криптографические алгоритмы (например, ECC, SHA-256)	Устройства должны иметь возможность защищать данные и общение с помощью криптографических методов.
Энергопотребление	Зависит от конкретного устройства.	Зависит от конкретного устройства.	Hyperledger может требовать больше энергии из-за более сложных вычислений и больших объемов данных.

Таким образом, блокчейн-технологии открывают новые возможности для повышения безопасности и эффективности Интернета вещей. Они предоставляют децентрализованную, прозрачную и безопасную инфраструктуру для обмена данными между устройствами. Реализации блокчейнов, такие как Hyperledger и Ethereum, демонстрируют успешное применение этих технологий в различных сценариях использования IoT.

Однако для полноценного участия в блокчейн сетях устройства должны соответствовать минимальным требованиям по вычислительной мощности, памяти, энергопотреблению и безопасности. Разработка специализированных решений и оптимизированных протоколов позволит расширить спектр применений блокчейна в Интернете вещей и сделать его доступным даже для маломощных устройств.

Литература

1. Гумеров Э.А., Алексеева Т.В. Разработка архитектуры комплекса систем промышленного интернета вещей на основе интеллектуальных датчиков и сенсоров // Прикладная информатика. 2022. Т. 17. № 6 (102). С. 18-35.

2. Сизов В.А., Киров А.Д. Метод двухэтапной нечеткой кластеризации инцидентов кибербезопасности для субъектов экономической деятельности // Прикладная информатика. 2023. Т. 18. № 5 (107). С. 77-90.

3. Верещагина, Е. А., Капецкий, И. О., Ярмонов, А. С. Проблемы безопасности Интернета вещей. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. А. Верещагина, И. О. Капецкий, А. С. Ярмонов. – М.: Мир науки, 2021.

4.Kaspersky. Безопасность интернета вещей: лучшие практики / [Электронный ресурс]//Kaspersky,2023:[сайт].—URL: https://www.kaspersky.ru/resource-center/preemptive-safety/best-practices-for-iot-security?ysclid=m36nyox8dc52307932 (дата обращения: 07.11.2024).

5. Ali M.S., Vecchio M., Pincheira M., Dolui K., Antonelli F., and M.H. Rehmani, Applications of Blockchains in the Internet of Things: A Comprehensive Survey. IEEE Communications Surveys & Tutorials. 2019. Vol. 21. No. 2. P. 1676–1717

М.И. Дли, д.т.н., проф., Е.К. Верейкина, асп.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске,
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Москва)

ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИМЕНИМОСТИ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ОПТИМИЗАЦИИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ СОВРЕМЕННЫХ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Большинство современных транспортных, производственных и энергетических систем имеют высокую степень сложности, поскольку они объединяют такие черты, как многофакторность, иерархичность, динамичность, нелинейность и адаптивность. При этом задачи управления ими также соответственно видоизменяются. Отмечается рост «цены ошибки» при принятии решений по управлению ими, что сопровождается увеличением требований к их эффективности и скорости.

При разработке и эксплуатации систем подобного рода достаточно частно возникают задачи, связанные с оптимизацией как отдельных параметров и элементов, так и их взаимодействия для повышения технических и экономических показателей как отдельных элементов, так и всей системы в целом [1]. Увеличение числа анализируемых и оцениваемых параметров системы при этом и ограничения во времени определяют потребность в применении современных математических методов и мощных вычислительных средств для поиска резервов роста эффективности. Задачи подобного рода, как правило, характеризуются недифференцируемостью, мультимодальностью, высокой вычислительной сложностью и нелинейностью оптимизационных функций [2].

Представленные особенности затрудняют применение универсальных подходов к их решению и объясняют существующее разнообразие методов глобальной оптимизации, а также многочисленные модификации и гибридные варианты существующих алгоритмов. Значительное место среди данных инструментов занимают поведенческие алгоритмы, позволяющие учитывать большое число параметров, показывать достаточную эффективность и скорость работы. Вместе с тем каждый из них имеет свои особенности и границы применимости, что необходимо учитывать для корректности его применения и получения достоверного результата. Это определило цель данного исследования, в рамках которого предлагается выделить ключевые возможности и ограничения применения отдельных поведенческих алгоритмов оптимизации в решении задач современных сложных систем.

Впервые алгоритмы, получившие название поведенческих, начали использоваться для решения такого рода задач с 1980-х годов, в ответ на потребность в росте эффективности принимаемых решений и развитии технических средств обработки информации. Они также еще именуются в российской и зарубежной литературе как алгоритмы, вдохновленные природой (nature-inspired algorithms) и популяционные алгоритмы (population algorithms). Под такими алгоритмами понимается совокупность стохастических поисковых методов, основанных на

моделировании поведения групп (популяций) агентов, взаимодействующих между собой и коллективно ищущих оптимальное решение задачи.

Первыми среди данных алгоритмов появилась группа эволюционных, основной задачей которых является реализация значительного числа итераций над совокупностью исследуемых параметров для формирования все более «приспособленных» к совокупности определяющих их условий «индивидов» [3]. Такие итерации в рамках алгоритма получили название поколений. Адаптация «индивидов» к условиям основывается на двух основных принципах, наблюдаемых в живой природе: наследственности и изменчивости. Наследственность предполагает, что индивиды, образующие текущее поколение, унаследовали часть признаков и свойств от своих предшественников. Изменчивость, в свою очередь, означает, что хотя потомки формируются на основе своих родителей, в них могут возникать новые признаки, отсутствующие в предыдущем поколении. Операторы селекции и скрещивания отвечают за процесс наследования в эволюционных алгоритмах, в то время как оператор мутации управляет изменчивостью. Все эти операторы имеют свои особенности и зависят от конкретного типа и конфигурации алгоритма. Появление эволюционных алгоритмов позволило существенно расширить возможности решения сложных оптимизационных задач, где традиционные методы часто сталкивались с трудностями. При этом выделение операторов в них является все еще их «узким местом».

Классом эволюционных алгоритмов, получившим широкое распространение и частично решившим проблемы применимости предшественника, можно считать группу генетических алгоритмов. Одной из ключевых особенностей алгоритмов данного класса является их независимость от дополнительных знаний о природе целевой функции. Это позволяет использовать их даже для оптимизации сложных функций, заданных алгоритмически. Более того, благодаря своей стохастической многоагентной природе, генетические алгоритмы менее подвержены проблемам попадания в локальный оптимум, которые характерны для многих других методов оптимизации. Тем не менее, использование генетических алгоритмов в качестве методов оптимизации может быть не всегда оправдано из-за относительно длительного времени вычислений, особенно в случаях простых функций. Однако в задачах с высокой размерностью и значительной сложностью целевой функции генетические алгоритмы могут оказаться весьма эффективными.

В 1992 году М. Дориго, В. Маньеццо и А. Колорни предложили алгоритм муравьиной оптимизации для решения задачи коммивояжера [4]. Этот алгоритм моделирует процесс поиска кратчайшего пути в графе, что аналогично естественному поведению муравьев, оптимизирующих свои маршруты к источникам пищи. В дальнейшем на основе этого подхода было разработано множество алгоритмов, как дискретных, так и непрерывных, которые составляют отдельное направление в исследовании оптимизационных методов - алгоритмы оптимизации муравьиных колоний (*Ant Colony Optimization, ACO*).

ACO обладает высокой способностью к быстрой сходимости к оптимальному решению при решении дискретных комбинаторных задач. Этот метод является эффективным для задач, в которых требуется максимизация или минимизация целевой функции при существующем наборе ограничений, а также множество переменных или параметров, значения которых определяют оптимальное решение. При большом количестве переменных решений полный перебор всех возможных комбинаций становится практически неосуществимым или крайне неэффективным. В таких случаях алгоритм ACO способен найти оптимальное решение за конечное время. ACO особенно эффективен для задач, связанных с поиском кратчайшего пути в графе, например, при маршрутизации в сетях, так как агенты (муравьи) коллективно прокладывают траекторию по всей сети, пока не обнаружат кратчайший маршрут. Одним из недостатков является сложность их теоретического анализа, а также наличие большого числа настраиваемых параметров. Это затрудняет его применение, так как эффективность поиска в значительной степени зависит от выбора этих параметров, при этом отсутствуют универсальные правила для априорного определения их оптимальных значений.

Алгоритмы пчелиной оптимизации представляют собой один из видов многоагентных методов, основанных на концепции роевого интеллекта (swarm intelligence) [5]. Первые публикации, описывающие алгоритмы этого класса, появились в 2005 году. Основная идея данных методов заключается в моделировании поведения пчел при поиске источников нектара. Алгоритмы пчелиной оптимизации успешно применяются для решения различных задач дискретной оптимизации, таких как календарное планирование, задача коммивояжера, транспортные задачи и другие. Алгоритмы, основанные на принципах роевого интеллекта, характеризуются гибкостью, независимостью от конкретных задач и возможностью параллельной обработки нескольких решений.

Поведение пчел в этих алгоритмах можно описать следующим образом: рой отправляет пчел-разведчиков в случайные направления для поиска нектара. По возвращении разведчики передают информацию о найденных участках, после чего остальные пчелы направляются к ним для сбора нектара. Примечательно, что разведчики всегда перемещаются случайным образом, не учитывая предыдущие результаты поиска. Алгоритм на каждой итерации выбирает n^b лучших частиц на основе критерия оптимальности, затем из оставшихся частиц отбирается n^g лучших, называемых «перспективными». При этом задается условие, что расстояние между каждой парой позиций в объединенном множестве $n^b \cup n^g$ не должно превышать установленного порогового значения. Если две позиции оказываются слишком близкими, худшая по значению критерия позиция отбрасывается. Недостатком пчелиных алгоритмов является наличие большого числа настраиваемых параметров, что усложняет их применение на практике.

Алгоритм бактериальной оптимизации (Bacterial Foraging Algorithm) разработан на основе моделирования двигательной активности бактерий E.coli, которые реагируют на химические стимулы, такие как аттрактанты (питательные

вещества) и репелленты (вредные вещества). Бактерии стремятся перемещаться в области с высокой концентрацией питательных веществ и избегают областей с неблагоприятными условиями. В случае ухудшения условий, таких как уменьшение количества питательных веществ или увеличение концентрации вредных веществ, бактерия изменяет направление движения, пока не найдет более подходящее место. Кроме того, бактерии взаимодействуют друг с другом посредством выделения химических сигналов, которые информируют окружающие особи о наличии благоприятных или вредных факторов. Это позволяет им двигаться в компактных группах с высокой плотностью, что повышает эффективность поиска.

Канонический алгоритм бактериальной оптимизации базируется на трех ключевых механизмах: хемотаксисе (перемещение в поисках оптимальных условий), репродукции (выбор наиболее приспособленных особей) и рассеивании (обновление популяции). Существуют многочисленные примеры применения данных алгоритмов для решения практических задач в различных областях, таких как оптимизация управления динамическими системами и обучение нейронных сетей. Следовательно, алгоритм особенно эффективен для решения задач оптимизации, где необходимо учитывать случайные внешние факторы, оказывающие значительное влияние на целевую функцию.

Таким образом, для всё большего числа современных систем становятся особенно актуальными задачи, связанные с оптимизацией как отдельных параметров и элементов, так и системы в целом. Это обусловлено тем, что системы динамичны, нелинейны и часто имеют систему взаимодействующих компонентов. Усложнение структур и процессов приводит к необходимости поиска оптимальных решений, способствующих повышению эффективности и устойчивости системы. В рамках данной работы были проанализированы наиболее известные поведенческие алгоритмы, выявлены их особенности и границы применимости, что необходимо учитывать для корректности применения и получения достоверного результата алгоритмов. На маленькой выборке наибольшую эффективность демонстрируют генетические алгоритмы, которые способны сохранять разнообразие решений и избегать преждевременной сходимости. Алгоритм муравьиных колоний также позволяют быстро находить решения благодаря эвристической составляющей. В то же время на большой выборке алгоритм роя частиц показывает высокую скорость сходимости и эффективность при обработке больших объемов данных, что особенно актуально в задачах с высокой размерностью. Кроме того, бактериальная оптимизация является эффективным методом, который использует модели поведения бактерий для поиска решений, обеспечивая хорошую адаптацию к сложным условиям задач. В тоже время необходимо отметить, что выбор конкретного алгоритма оптимизации зависит от постановки конкретной задачи управления, существенно определяется структурой целевой функции и требует адаптации с учетом ситуационных параметров.

Исследование выполнено за счет гранта РНФ №22-11-00335

Литература

1. Никифорова А. В., Канев В. С., Полетайкин А. Н. Методика оптимального планирования продвижения услуг связи на региональный рынок при помощи пчелиного алгоритма // Труды 12-й международной азиатской школы-семинара «Проблемы оптимизации сложных систем». Новосибирск, 2016. С. 442–446.

2. Yang H. S. Nature-inspired Metaheuristic Algorithms. Luniver Press, 2010. U.K., pp. 81–95.

3 Пучков А. Ю., Дли М. И., Прокимнов Н. Н., Шутова Д. Ю. Многоуровневые алгоритмы оценки и принятия решений по оптимальному управлению комплексной системой переработки мелкодисперсного рудного сырья // Прикладная информатика, 2022. № 6(102). С. 30

4. Dorigo M., Maniezzo V., Colorni A. The Ant System: Optimization by a colony of cooperating agents // IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics Part B. 1996. Vol. 26, is. 1. P. 29–41.

5. Bulygina O., Ivanova O., Khamidullin R., Zyrianov S. Tools of organizational change management using swarm intelligence methods. // Journal of Applied Informatics. 2021. Vol. 16. No. 1. P. 123-130.

Д.Ю. Волкова, к.э.н., доц., Д.В. Евсигнеев, студ.;
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ВЛИЯНИЕ САНКЦИЙ НА БЕТОННУЮ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

Все сферы жизни общества, будь то на мировом, государственном, региональном или местном уровне, находятся в тесной взаимосвязи, поэтому какие-либо перемены в одной области имеют эффект на другие. Ярким примером упомянутого выше факта является введение экономических санкций против Российской Федерации, причиной которым выступают глобальные перемены политического характера.

Однако все отрасли российской экономики в разной степени зависели от экспорта готовой продукции за границу и импорта сырья, производственного оборудования и его агрегатов из-за рубежа. Поэтому цель данной работы – установить, как именно и в какой степени иностранные санкции повлияли на производство изделий из бетона, цемента и гипса (код ОКВЭД-2 – 23.6). Для выявления перемен в отрасли будут использованы следующие параметры оценки: изменение спроса на продукцию отрасли, динамика цен на различные виды конечного продукта, а также результаты опроса предприятий о зависимости от импорта, обеспеченности импортным сырьем, материалами, комплектующими и запчастями для оборудования.

Основным потребителем продукции бетонной промышленности выступает сфера жилищного строительства. В таблице 1 представлена информация об изменении объемов строительства от года к году [1].

Таблица 1 – Динамика объема строительства, год к году

Год	Изменение объема строящейся жилой площади
2021	-11%
2022	3%
2023	5%
2024	7%

Из анализа данных, приведенных в таблице выше, видно, что объемы строящейся жилплощади увеличиваются с начала 2022 года, следовательно, на

строительный бизнес санкции оказали меньшее влияние, чем пандемия covid-19, вызвавшая кризис в данной отрасли в период 2020-2021 годов.

Из постепенного возвращения отрасли жилого строительства к темпам работ 2019 года, когда отсутствовали какие-либо ограничения в связи с пандемией, следует вывод о том, что спрос на продукцию бетонной промышленности также вырос с начала 2022 года или, как минимум, остался на прежнем уровне. Подтвердить данное выше умозаключение позволяет статистика сервиса Яндекс Вордстат, представленная на рисунке 1, которая отражает динамику количества запросов в поисковой системе Яндекс по слову «бетон» в период с октября 2020 по июнь 2024 года [2]. Исходя из сведений, представленных на графике, можно сделать заключение о приблизительной неизменности количества запросов за анализируемый период, что говорит о стабильной заинтересованности людей в продукции бетонной промышленности, подтверждая сделанное ранее умозаключение.

Рисунок 1 – Динамика числа запросов по слову «бетон»

Стоимость основных продуктов бетонной промышленности, к которым относятся непосредственно товарный бетон и цемент, а также ее изменение в процентном соотношении от года к году, отражена в таблице 2 [3].

Таблица 2 – Динамика цен на строительные материалы в РФ

Год	Среднегодовая цена 1 м^3 товарного бетона (с НДС), руб.	Изменение цены бетона, %	Среднегодовая цена 1 т цемента (с НДС), руб.	Изменение цены цемента, %
2020	4685	-	4813	-
2021	5362	14	5202	8
2022	5629	5	5764	11
2023	6302	12	6383	11

На протяжении анализируемого периода наблюдался постоянный рост цен на товарный бетон и цемент, однако данные изменения, в основном, обусловлены высокими темпами инфляции в Российской Федерации и, уже в меньшей степени, ростом стоимости и сложностью получения необходимого иностранного производственного оборудования.

Также в период с ноября по декабрь 2022 года Банк России провел опрос предприятий, относящихся к обрабатывающей промышленности, с целью изучения процессов адаптации бизнеса к новым реалиям в условиях внешнего санкционного давления, осложнения и остановки поставок импортных ресурсов для производственной деятельности [4].

Одним из важных пунктов опроса, относящийся в том числе и к бетонной промышленности в частности, был вопрос о зависимости производства от иностранных технологий, машин и оборудования. Сравнение результатов опроса 2022 года с аналогичными сведениями за 2021 год отражены на рисунке 2.

Рисунок 2 – Распределение выборки по уровню зависимости от импорта машин и оборудования, % респондентов

Как видно из результатов опроса, в период введения нескольких пакетов санкций, организации обрабатывающей промышленности, частью которой является бетонная промышленность, стали в меньшей мере зависеть от импорта иностранного оборудования.

Сырье и продукция бетонной промышленности дорого и неудобно для транспортировки на дальние расстояния, поэтому, практически во всех случаях, они закупаются и реализуются соответственно на локальном рынке, и, следовательно, не зависят от импорта.

Проблема закупки запчастей и комплектующих для оборудования иностранного производства была решена отечественными предпринимателями поразному. Так, 13% опрошенных предпочитали приобретать оригинальные импортные запчасти на технику, восстанавливая прежние экономические связи,

31% использовали параллельный импорт для получения оригинальных составляющих, 30% респондентов перешли на аналоги из других стран, 22% производителей замещали импорт российской продукцией, а оставшиеся 4% ответивших нашли временное решение проблем с запчастями за счет разборки части собственного оборудования.

Обобщая всю приведенную выше информацию, можно сказать, что с начала введения санкций в отношении Российской Федерации уровень спроса на бетон незначительно увеличился, цены на цемент и бетон росли, в среднем, на 9% к значению предыдущего года, проблема изменения условий или полное прекращение поставок иностранного оборудования и его комплектующих постепенно решается. Из этого можно сделать вывод о том, что экономические санкции практически не оказывают прямого воздействия помимо проблем с закупкой, ремонтом или заменой оборудования на производство бетона в России, однако их косвенное влияние весьма ощутимо и прослеживается в высоких темпах роста цен на продукцию, вызванных умеренной инфляцией.

Литература

1 Аналитика рынка жилищного строительства за 2023 год по данным Единой информационной системы жилищного строительства [Электронный ресурс] // Единая информационная система жилищного строительства URL: https://наш.дом.рф/медиа/новости/2024/01/аналитика-рынка-жилищного-строительства-за-2023-год-по-данным-единой-информационной-системы-жилищного-строительства (дата обращения: 07.07.24)

2 Подбор слов [Электронный ресурс] // Яндекс Подбор слов URL: https://wordstat.yandex.ru/?region=all&view=graph&words=бетон (дата обращения: 07.07.24)

3 Строительство в России 2022 [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики URL: https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13227.?print=1 (дата обращения: 08.07.24)

4 Н. Карлова, Е. Пузанова РОССИЙСКАЯ ОБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ: РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА ПРЕДПРИЯТИЙ Сентябрь 2023 : Аналитическая записка [Электронный ресурс] // Н. Карлова, Е. Пузанова, Электрон. текстовые дан. – Москва : Центральный банк Российской Федерации, 2023. 19 с. URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/154320/analytic_note_20230926_dip.pdf (дата обращения: 08.07.24)

И.А. Жужгина, канд. экон. наук, доц.; П.А. Артюхова, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ПЕРСПЕКТИВ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА В РОССИИ

В настоящее время развитие информационного общества в России занимает важное место во всех сферах, как в социальном плане, так и в направлениях экономики, политики, тем самым воздействуя на все общество в целом. На данный момент в стране быстро развиваются информационные технологии и подходы, в связи с чем растет значимость данных. Для того чтобы иметь возможность формирования эффективного информационного общества необходимо успешно решать проблемы во всех взаимосвязанных с ним сферах и предотвращать их появление на ранних стадиях.

Целью написания данной статьи является представление результатов проведенного анализа влияния информационного общества на его различные сферы, выявление имеющихся проблемы и поиск путей их решения, а также оценки перспектив и возможностей для развития данного общества. В исследовании

использовался комплексный методологический подход, включающий качественные и количественные методы.

Роль информационного общества заключается в формировании ранее не известных вызовов и возможностей для государства, в связи с чем необходимо приспосабливаться и применять новые гибкие подходы и инструменты к постоянно меняющейся внутренней и внешней среде и ее сферам деятельности. Данное представление является не просто научно-техническим направлением, а единой моделью, характеризующей перспективы отношений между людьми в глобальном масштабе. Развитие такого общества должно занимать основное место в условиях массовых перемен, связанных с растущим изменением ИТ. Значение информационного общества в ключевых аспектах сферы жизни представлено на рисунке 1.

Рисунок 1 - Ключевые аспекты влияния информационного общества на различные сферы жизни

За минувшие годы информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в России стали стремительно развиваться, что ознаменовалось существенными переменами, как различными мировыми, так и местными тенденциями. По статистическому прогнозу [1] доля валового внутреннего продукта (ВВП) мирового рынка за 2023 год составила приблизительно 7,3%, а за 2024 год ожидается ее рост до 8%. Динамика темпов роста мирового рынка ВВП за 2013-2023 гг. соотносится с темпами роста мирового рынка ИКТ за тот же период (рисунок 2). Стоит отметить, что с 2016 года рост рынка ИКТ почти в два раза опережал темпы роста ВВП, что свидетельствует об опережающем развитии информационно-коммуникационных технологий в сравнении с ВВП и переходе экономики в цифровое пространство на длительное время.

Рисунок 2 – Динамика мирового рынка ИКТ и ВВП за 2013-2023 гг., %

Информационное общество в России с давних пор сталкивалось с различными трудностями и проблемами [2], такими как информационная закрытость и гражданская безынициативность; отсутствие определенных навыков при работе с секретной информацией; невысокий уровень регионального инвестирования в рост рынка ИКТ и др. Все эти проблемы требуют должного внимания и определенных путей решения, предотвращающих также их появление. Наиболее значимые проблемы в различных сферах деятельности и возможные пути их решения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Проблемы формирования информационного общества и пути их решения в России

№	Наименование проблемы	Характеристика проблемы	Пути решения
1	Несанкционированный доступ к информации	В большом количестве регионов имеются существенные отличия в степени доступа к современным технологиям и сети Интернет	Привлечение государственных программ поможет улучшить инфраструктуру и увеличить число сетей связи в отдаленных регионах
2	Дефицит цифровых навыков граждан при работе с информацией	Большое количество граждан не владеет необходимыми для работы с информационными технологиями навыками	Разработка и проведение курсов и программ для образовательных учреждений и других возрастных групп населения по обучению основам цифровой грамотности и защите информационной безопасности
3	Недостаточная защита персональных данных	При увеличении роста объема информации возникает риск нарушения конфиденциальности, целостности и защищенности персональных данных граждан	Для обеспечения защиты информации необходимо внедрить строгие законы, регулирующие данную сферу деятельности и увеличить степень информационной безопасности

Продолжение таблицы 1

4	Недостаточное финансирование инновационныхстартапов	Многие компании предлагают свои стартапы и информационные решения, однако возникают проблемы в получении поддержки от государства и финансировании	Формирование подходящей инвестиционной среды с поддержкой государства через субсидирование, гранты, программы инкубации и инновационного развития для стартапов
5	Недостаток координации и общей стратегии в цифровой политике	Из-за автономных инициатив различных государственных учреждений, формируется неконтролируемая среда и разрозненные отношения	Для соединения всех действий ведомств и министерств необходимо разработать национальную стратегию по цифровой трансформации

На основе выявленных проблем и возможных путей решения формирования информационного общества были представлены перспективы его развития в РФ (рисунок 3). Они позволяют выявить определенные возможности, например, взаимодействие между бизнесом и государством с применением новых ИТ расширит количество стартапов, информационных решений и патентов, что впоследствии приведет к увеличению рабочих мест и росту ИКТ во всех отраслях. А применение электронных услуг и сервисов в стране поможет уменьшить бюрократию и автоматизировать процесс взаимодействия государства с гражданами [3].

В результате анализа перспектив можно сделать вывод о том, что для эффективной интеграции ИКТ и цифровизации в жизнь общества необходимо постоянно отслеживать и использовать предоставленные возможности тем самым выявляя ключевые аспекты его развития.

Рисунок 3 – Перспективы и возможности развития информационного общества

Таким образом, анализ проблем и перспектив формирования информационного общества в РФ показал, что необходимо использовать единую модель для его становления. А также постоянное развитие данного общества откроет большое число перспектив с целью улучшения экономики, жизни граждан и уровня образования. Для их достижения следует сконцентрироваться на предотвращении имеющихся проблем в обществе и найти способы их решения что потребует вовлечения во все сферы, и бизнес, и финансы, и государство с участием его граждан, и образование, и политика и т.д. С помощью должного взаимодействия всех сторон информационного общества можно создать настоящее цифровое пространство для общества, что станет оказывать содействие его эффективному и устойчивому формированию.

Литература

1. Исаев А. П., Наумов В. Н., Саблина Ю. В. О стратегии развития информационного общества РФ на 2017-2030 гг. // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. 2018. №1. С. 84-98.

2. Усков В. С. Развитие информационного общества в РФ: проблемы и перспективы // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2022. №2. С. 120-137.

3. Динамика и перспективы развития ИТ-отрасли [Электронный ресурс]: // Институт статистических исследований и экономики знаний. URL: https://issek.hse.ru/news/371816718.html (дата обращения: 21.09.2024).

И.А. Жужгина, канд. экон. наук, доц., М.Ю. Воротилова, маг.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ВЫБОР ИНСТРУМЕНТОВ ИТ-КОНТРОЛЛИНГА ДЛЯ ПРОЦЕССА МАССОВОГО РЕКРУТИНГА

В современных условиях динамичного развития информационных технологий (далее - ИТ) и возрастающей роли ИТ-подразделений в компаниях, вопросы эффективного управления и контроля ИТ-процессов становятся все более актуальными. Одним из ключевых направлений в этой области является ИТ-контроллинг, направленный на контроль деятельности подразделения/процесса с целью повышения его эффективности и обеспечения достижения стратегических целей компании [1].

ИТ-контроллинг в подборе персонала представляет собой комплексный подход к планированию, учету, анализу и контролю привлечения и отбора кандидатов с использованием современных ИТ. С применением инструментов ИТ-контроллинга становится возможной автоматизация рутинных операций, оптимизация затрат времени и ресурсов, а также повышение качества и скорости принятия решений [2]. Например, внедрение ATS-системы (ApplicantTrackingSystem) для отбора кандидатов позволяет эффективно управлять их потоком, вести базу данных соискателей и проводить скрининг резюме по заданным критериям. Другие инструменты, такие как чат-боты и видеоинтервью, позволяют автоматизировать коммуникацию с соискателями и проводить удаленные собеседования, а интеграция с социальными сетями и профессиональными платформами расширяет охват целевой аудитории и позволяет находить пассивных кандидатов.

Особую актуальность использование инструментов ИТ-контроллинга приобретает в процессе массового рекрутинга, когда компания сталкивается с

необходимостью быстрого и качественного подбора большого количества персонала. Массовый рекрутинг имеет ряд отличительных особенностей, таких как высокая трудоемкость, ограниченные сроки закрытия вакансий и необходимость обработки значительных объемов данных. В этих условиях традиционные методы и инструменты подбора персонала могут оказаться недостаточно эффективными, что приводит к увеличению затрат, снижению качества найма и, как следствие, к ухудшению показателей деятельности компании. Таким образом, проблема заключается в том, что процесс массового рекрутинга требует использования специфических инструментов ИТ-контроллинга, учитывающих его особенности и масштаб. Применение обычных, не адаптированных под задачи массового подбора инструментов может привести к таким негативным последствиям, как:

- превышение бюджета на подбор персонала из-за неэффективного использования ресурсов;
- срыв сроков закрытия вакансий и, как следствие, нарушение бизнес-процессов компании;
- снижение качества найма, рост текучести кадров и ухудшение производственных показателей;
- потеря конкурентоспособности на рынке труда, сложности с привлечением талантов.

Для эффективного применения инструментов ИТ-контроллинга в процессе массового рекрутинга необходимо учитывать ряд ключевых особенностей данного процесса, представленных в таблице.

Таблица 1 – Особенности массового рекрутинга

Название	Краткое описание
Большие объемы данных и потребность в их оперативной обработке	Массовый рекрутинг предполагает работу с огромным количеством откликов, резюме и анкет соискателей, которые необходимо быстро проанализировать, отфильтровать и ранжировать для выявления наиболее подходящих кандидатов [3]
Повышенные требования к скорости закрытия вакансий	В условиях массового найма компании важно в сжатые сроки укомплектовать штат, чтобы обеспечить непрерывность бизнес-процессов и выполнение производственных планов. Это требует максимальной автоматизации и оптимизации процесса рекрутинга
Необходимость единообразия и стандартизации процедур оценки	При массовомрекрутинге критически важно обеспечить единый подход к отбору кандидатов, минимизировать влияние субъективных факторов и ошибок, связанных с человеческим фактором. Это возможно за счет использования автоматизированных инструментов оценки, скрининга и валидации данных
Важность управления кандидатским опытом	В условиях высокой конкуренции за таланты, компаниям необходимо не только привлекать большое количество соискателей, но и обеспечивать им позитивный опыт взаимодействия на всех этапах рекрутинга. Это требует персонализированной коммуникации, оперативной обратной связи, прозрачности и удобства процесса подачи заявок и прохождения отбора

Учитывая описанные особенности, для процесса массового рекрутинга рекомендуется применять специфические инструменты ИТ-контроллинга, представленные на рисунке.

RPA-роботизация (RoboticProcessAutomation) позволяет автоматизировать такие рутинные операции массового рекрутинга, как загрузка и обработка резюме, рассылка приглашений и уведомлений кандидатам, назначение интервью и тестирований, подготовка типовых документов и отчетности, что существенно снижает трудозатраты рекрутеров и ускоряет процесс подбора. Чат-боты и виртуальные ассистенты берут на себя функцию первичного общения с кандидатами, предоставляя им необходимую информацию о вакансии и компании, отвечая на часто задаваемые вопросы, собирая и сегментируя данные в ходе диалога. Это позволяет оптимизировать коммуникацию, сократить время отклика и повысить вовлеченность соискателей.

Рисунок 1 – Инструменты ИТ-контроллинга для процесса массового рекрутинга

Автоматизированные инструменты оценки (игровые симуляции и видеоинтервью) дают возможность стандартизировать процесс отбора кандидатов, исключив субъективность человеческих оценок. Они позволяют масштабно и быстро протестировать профессиональные и личностные качества соискателей, сравнить их между собой по единым критериям. Мобильные приложения обеспечивают удобство и доступность процесса подачи заявок, прохождения тестирований и интервью, получения обратной связи. Такие приложения помогают вовлекать кандидатов, повышать их лояльность бренду работодателя и формировать позитивный кандидатский опыт, что особенно важно в условиях массового рекрутинга.

С точки зрения стратегического ИТ-контроллинга, инструменты прогнозной аналитики на основе больших данных (BigData) позволяют предсказывать потребность в персонале, выявлять закономерности в профилях успешных кандидатов, сегментировать целевые аудитории для точечного таргетирования вакансий, что позволяет заблаговременно планировать процесс массового рекрутинга, оптимизировать бюджеты и выбирать правильную стратегию привлечения.

Workforce-планирование и моделирование помогают согласовывать планы массового найма со стратегическими целями и бизнес-планами компании, прогнозировать сценарии развития персонала, оценивать риски и эффективность альтернативных вариантов рекрутинга (постоянный найм, аутсорсинг, фриланс и т.д.).Бенчмаркинг HR-метрик и лучших практик позволяет сопоставлять эффективность процесса массового рекрутинга с конкурентами, выявлять области для улучшений, адаптировать успешные кейсы под специфику своей компании, что обеспечивает непрерывное совершенствование и повышение зрелости процессов подбора.

Использование рекомендуемых инструментов ИТ-контроллинга в процессе массового рекрутинга дает следующие преимущества:

- повышение скорости и эффективности подбора за счет автоматизации рутинных операций, ускорения коммуникации с кандидатами, стандартизации процедур оценки;
- улучшение качества найма благодаря глубокой оценке компетенций и потенциала кандидатов, снижению влияния человеческого фактора, принятию решений на основе объективных данных;
- оптимизация затрат на подбор персонала через более точное прогнозирование и планирование рекрутинга, правильный выбор источников и каналов привлечения, снижение стоимости одного найма;
- усиление HR-бренда и способности привлекать таланты за счет формирования позитивного кандидатского опыта, персонализированного подхода, удобства и технологичности процесса;
- поддержка достижения бизнес-целей компании через своевременное обеспечение массового найма, укомплектование проектных команд, снижение кадровых рисков.

Таким образом, в условиях растущей конкуренции за человеческий капитал, применение инструментов ИТ-контроллинга становится обязательным условием эффективного массового рекрутинга. Их внедрение позволяет компаниям не просто закрывать большое количество вакансий, но и обеспечивать наем и удержание квалифицированных, мотивированных сотрудников, готовых вместе реализовывать амбициозные цели организации. Продуманный подход к использованию ИТ в подборе персонала формирует долгосрочные конкурентные преимущества компании на рынке труда.

Литература

1 Тасмуханова А.Е., Дубинина А.И. Совершенствование рекрутинга с помощью цифровых технологий // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2021. № 6. С. 123-129.

2 Конакова Т.В. Проблемы и перспективы использования цифровых технологий в рекрутинге персонала организации // Интерактивная наука. 2021. № 8. С. 43-45.
3 Абдулхаирова Э.М. Влияние цифровой трансформации на развитие рекрутинга // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. 2021. № 1. С. 10-19.

И.А. Жужгина, канд.экон.наук, доц.; Д.А. Рыжкович, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-БАНКИНГА

В условиях стремительного развития цифровых технологий интернет-банкинг становится неотъемлемой частью повседневной жизни многих людей. Современные технологии радикально изменили то, как люди взаимодействуют с банковской системой, сделав онлайн-услуги ключевым элементом финансовой инфраструктуры. Интернет-банкинг предоставляет пользователям удобные и быстрые инструменты для управления своими деньгами, позволяя осуществлять переводы, оплачивать счета и контролировать свои расходы, не выходя из дома. Однако, наряду с развитием цифровых технологий, всё более очевидными становятся проблемы, связанные с недостаточно высоким уровнем финансовой грамотности части населения.

Отсутствие базовых знаний в области финансов и непонимание принципов работы с интернет-банкингом может приводить к ряду серьёзных последствий. Например, многие пользователи недостаточно осведомлены о безопасных практиках работы с онлайн платформами банков, что делает их уязвимыми для киберпреступников. Кроме того, недостаточный уровень финансовой грамотности часто ведёт к неэффективному управлению личными средствами, что усугубляется при использовании цифровых инструментов без понимания их возможностей и ограничений.

За последние десять лет в России были представлены различные программы и инициативы, направленные на повышение финансовой грамотности населения. Среди них можно отметить проекты «Финансовый диктант» и «Мои финансы», программы «Дни финансовой грамотности в учебных заведениях», «Дружи с финансами», «Уроки от Минфина России», «Финансовая грамотность» от фонда Сбера «Вклад в будущее», а также внедрение учебников по финансовой грамотности в школьную программу. Продвижение финансовой грамотности государством выражается в прошлых и действующих стратегиях по её повышению [1].

В 2022 году по заказу Банка России Институтом фонда «Общественное мнение» было проведено исследование, касающееся финансовой грамотности населения, выраженное рядом факторов, в котором приняли участие как представители молодёжи, так и старшего поколения из 207 городов и сёл большинства субъектов РФ.

При исследовании статистических данных было выделено несколько проблем, связанных с финансовой грамотностью и интернет-банкингом. Одной из

них является увеличение случаев финансового мошенничества (рисунок 1).

Рисунок 1 – Случаи финансового мошенничества в России за 2017-2022 гг.

На графике можно увидеть явный рост доли граждан, пострадавших от мошенников в банковской сфере, начиная с 2020 года. Стоит предположить, что данный тренд связан с резким увеличением как пользователей мобильных устройств, так и сети Интернет в целом на фоне ограничений, вызванных пандемией COVID-19. Ранее не приспособленные к интернет-банкингу люди могут быть не осведомлены о необходимых мерах безопасности при работе с ним, что делает их искомой целью для мошенников, чьё количество также возросло. Помимо этого, наблюдалось дальнейшее увеличение тренда в 2021-2022 гг., что свидетельствует о необходимости выделить этот феномен как требующий особого внимания.

На данную проблему можно воздействовать с двух сторон: научить пользователей сохранять свои личные данные, постоянно информировать их о действующих мошеннических схемах путём показа социальной рекламы, а также защитить их со стороны банка посредством внедрения системы дополнительной аутентификации транзакций в банковские приложения и web-сервисы.

Второй проблемой можно считать относительно недостаточное распространение цифровых финансовых услуг среди всего населения. По сравнению с общим исследованием можно отметить, что молодёжь гораздо больше склонна к их использованию, чем старшее поколение. Это связано с тем, что старшее поколение всё ещё обладает низким уровнем доверия к финансовым услугам, предоставляемым онлайн и интернет-банкингу в целом. В текущей конъюнктуре рынка это не только приводит к их финансовой изоляции, но и замедляет процесс полноценного внедрения цифровой экономики в стране (рисунки 2-3) [2].

Рисунок 2 – Использование цифровых финансовых услуг среди всего населения РФ в 2022 году

Рисунок 3 – Использование цифровых финансовых услуг среди молодёжи РФ в 2022 году

Возможные направления решения данной проблемы:

– банки, которые заинтересованы в увеличении числа клиентов, могут запустить проект по разработке упрощённого и интуитивно понятного интерфейса, предоставляющего доступ ко всем основным функциям интернет-банкинга и нацеленного на старшее поколение;

– государственными органами могут быть усовершенствованы существующие программы, связанные с финансовой грамотностью населения путём привлечения дополнительных ресурсов, например, волонтёров, задачей которых будет являться обучение задействованных слоёв населения знаниям, необходимым для участия в быстроразвивающейся цифровой экономике страны;

– родственники и близкие люди могут посодействовать интеграции стар-

шего поколения, демонстрируя успешное использование функций интернет-банкинга и поддерживая их собственные начинания.

Подводя итоги, можно резюмировать, что повышение уровня финансовой грамотности критичным образом связано с отношением граждан к интернет-банкингу, его развитию и успеху. Без адекватного понимания финансовых механизмов и особенностей цифровых технологий пользователи не могут в полной мере воспользоваться преимуществами данной сферы, негативно воздействуя на эффективность управления их личными финансами.

Таким образом, ряд проблем, выявленных в процессе исследования, требует комплексного подхода, включающего внедрение образовательных программ по повышению финансовой грамотности, активное сотрудничество между государственными органами и финансовыми учреждениями, кооперацию со стороны представителей самих банков, а также помощь в адаптации пользователям, которые в ней нуждаются. Успешная реализация таких инициатив позволит не только увеличить уровень доверия к интернет-банкингу, но и укрепить финансовую безопасность граждан, способствуя тем самым устойчивому развитию цифровой экономики.

Литература

1 Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 октября 2023 г. № 2958-р «Об утверждении Стратегии повышения финансовой грамотности и формирования финансовой культуры до 2030 года».

2 Банк России. Исследование уровня финансовой грамотности: четвертый этап [Электронный ресурс] // cbr.ru: URL: https://cbr.ru/analytics/szpp/fin_literacy/fin_ed_4/ (дата обращения: 25.09.2024).

И.А. Жужгина, канд. экон. наук, доц.; А.С. Сидельникова, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

РОЛЬ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИНАНСОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

Современный финансовый сектор стремительно меняется под влиянием глобализации, технологического прогресса и роста объемов данных. Финансовые операции становятся все более сложными и требуют применения передовых технологий для повышения их эффективности и безопасности. Одной из таких технологий является использование больших данных. Проблема заключается в необходимости обработки огромных объемов информации и их анализа для принятия обоснованных решений. Это связано с важными научными и практическими задачами, такими как выявление мошеннических операций, управление рисками и оптимизация инвестиционных стратегий.

Использование больших данных открывает новые возможности для анализа финансовых транзакций и повышения прозрачности финансовых рынков. В то же время остаются нерешенные вопросы, связанные с обработкой и интерпретацией данных, а также с обеспечением конфиденциальности и безопасности информации. Многие публикации подчеркивают важность внедрения алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта для эффективного анализа больших данных. Однако, нерешенные части проблемы, такие как разработка методов для обеспечения надежной защиты данных и адаптация технологий к специфическим требованиям финансовых операций, требуют более

глубоких исследований.

Под финансовыми операциями понимаются различные действия физических и юридических лиц с финансовыми активами вне зависимости от способа и формы их осуществления, связанные с переходом права собственности на них, включая операции использования финансовых средств в качестве платежных средств [1].

К основным финансовым операциям относятся: операции по денежному обращению; предоставление и получение финансовых ресурсов; выпуск в обращение первичных ценных бумаг, их купля-продажа; операции с производными финансовыми инструментами; трастовые, лизинговые, страховые и другие операции.

Большие данные (Big Data) представляют собой огромные объемы информации, которые требуют применения специальных методов и технологий для их обработки, хранения и анализа. Эти данные могут варьироваться от структурированных (например, таблицы с данными клиентов) до полуструктурированных (например, логи веб-серверов) и неструктурированных (например, текстовые документы, изображения, видео) [2].

Ряд российских исследователей, в частности О. Л. Королёв, Н. В. Апатова, А. П. Круликовский [2], расширяют определение термина Big Data как набора, во-первых, самих массивов данных, во-вторых математических методов их анализа и в-третьих, выявленных неявных закономерностей, которые могут быть использованы в качестве экономического ресурса для принятия обоснованных решений. М. А. Рожкова определяет Big Data [3] как анализ непрерывного потока естественной генерации данных в процессе осуществления деятельности, необходимый для принятия обоснованных решений и построения прогнозов.

Термин «большие данные» был введён редактором журнала Nature Клиффордом Линчем в 2008 году в специальном выпуске, посвящённом взрывному увеличению объёмов информации по всему миру. Хотя сами большие данные существовали и до этого. К категории Big Data относятся потоки данных, превышающие 100 Гб в день. На сегодняшний день, этот термин включает два ключевых аспекта: хранение и обработка данных [2].

Динамика исследования публикаций по теме Big Data показывает интенсивный их рост за рубежом с момента появления термина, при этом в России интерес к теме начинает проявляться несколько позднее, однако следует отметить снижение интереса к данной теме в последнее время и в России, и за рубежом, при этом исследования по данной теме всё ещё находятся на достаточно высоком уровне [4, 5].

Источники данных очень разнообразны. Например, социальные сети предоставляют информацию о предпочтениях и поведении пользователей, что помогает компаниям понимать рыночные тренды и создавать персонализированные предложения. Датчики и устройства Интернета вещей (IoT) собирают данные с различных устройств, которые используются для мониторинга поведения потребителей и предотвращения мошенничества. Анализ интернет-трафика помогает компаниям улучшать пользовательский опыт на своих плат-

формах. Транзакционные данные включают записи о финансовых операциях, которые позволяют выявлять тренды в поведении клиентов и предотвращать мошенничество, что приводит к оптимизации портфелей и лучшим финансовым результатам.

Основные характеристики больших данных:

- объем (огромные объемы информации растут, особенно в финансовой сфере, с обработкой тысяч транзакций в секунду);

- скорость (данные поступают в реальном времени, требуя мгновенной обработки для быстрой реакции на изменения на рынке);

- разнообразие. (информация приходит в разных форматах и из различных источников, что требует объединения для извлечения ценной информации, например, анализ данных из социальных сетей для понимания клиентских настроений).

Эти характеристики делают большие данные незаменимым инструментом для финансовых организаций, позволяя им эффективно управлять информацией, быстро реагировать на изменения и принимать обоснованные решения.

Большие данные предоставляют финансовым организациям мощные инструменты для улучшения бизнес-процессов, повышения эффективности и обеспечения безопасности, так как помогают выявлять закономерности, свидетельствующие о повышенном риске, что позволяет банкам и страховым компаниям эффективно управлять рисками и минимизировать потери. Анализ данных о кредитных историях клиентов помогает оценивать их кредитоспособность и принимать решения о выдаче кредитов, снижая вероятность невозвратов и улучшая финансовую стабильность. Алгоритмы анализа данных быстро выявляют аномалии в транзакциях, предотвращая финансовое мошенничество и улучшая безопасность клиентов. Анализ поведения клиентов помогает создавать целевые продукты и услуги, повышая удовлетворенность клиентов и доходы компаний.

Источники больших данных в финансовом секторе разнообразны и включают в себя несколько ключевых категорий [6]:

- исторические данные, которые помогают анализировать рыночные тренды и финансовую устойчивость;

- транзакционные данные позволяют выявлять поведение клиентов и мошенничество, а также управлять рисками, что улучшает инвестиционные решения: банковские транзакции помогают создавать персонализированные предложения и выявлять подозрительные операции; торговые данные позволяют анализировать активность и ликвидность на рынках, а также выявлять тренды и разрабатывать прогнозы; алгоритмы машинного обучения помогают минимизировать риски и повышать эффективность операций;

- данные социальных сетей, такие как посты и комментарии, позволяют анализировать настроения инвесторов и быстро реагировать на эти изменения (например, использование для анализа инструмента NLP позволяет определять мнения пользователей о компаниях или инвестиционных активах, что может указать на будущие изменения цен акций);

- данные альтернативных источников данных, таких как финансовые блоги и новостные сайты, предоставляют ранние сигналы о рыночных изменениях; специализированные сайты, где пользователи делятся инвестиционными стратегиями, также дают важную информацию о текущих трендах и настроениях инвесторов.

Методы сбора данных включают использование API для автоматического получения информации с различных платформ и сервисов, таких как биржевые и финансовые данные, а также данные социальных сетей. Web scraping позволяет автоматизировано собирать данные с веб-сайтов, включая новостные статьи и блоги. Формы и опросы используются для сбора информации напрямую от клиентов, что помогает анализировать потребительские предпочтения и поведение.

Методы обработки данных включают очистку данных, удаление дублирующих и отсутствующих записей, а также исправление ошибок для повышения качества данных. Нормализация данных приводит их к единому формату, обеспечивая совместимость данных из различных источников. Обогащение данных добавляет дополнительные атрибуты, такие как кредитные рейтинги, что повышает точность анализа. Анализ и визуализация данных с помощью статистических методов и графиков помогают выявлять скрытые паттерны и представлять информацию в удобной форме [6].

Таким образом, мониторинг и обновление данных включают регулярное обновление данных через автоматизированные системы или периодические ревизии, что особенно важно для динамически изменяющихся рынков. Использование алгоритмов для анализа данных в реальном времени обеспечивает их актуальность и качество на постоянной основе. Эффективный сбор и обработка данных являются основой успешной аналитики в финансовом секторе, позволяя компаниям принимать стратегически важные решения.

В контексте финансового сектора особое значение приобретает процесс управления рисками, так как финансовые потери могут нанести серьезный ущерб как отдельным организациям, так и всей экономике в целом. С развитием технологий и увеличением объемов данных, большие данные становятся важным инструментом в управлении финансовыми рисками, так как они позволяют организациям собирать и анализировать огромные объемы информации из различных источников, включая транзакционные данные, данные о клиентских поведениях, рыночные тенденции и внешние экономические факторы. Основные возможности, которые предоставляют большие данные в управлении рисками, представлены на рисунке 1.

Рисунок 1 – Возможности, которые предоставляют большие данные в управлении рисками

Большие данные играют ключевую роль в современном бизнесе, позволяя компаниям отслеживать изменения в рыночной среде в реальном времени и быстро адаптироваться к рискам. Анализ данных помогает моделировать сценарии влияния на бизнес и разрабатывать стратегии для минимизации негативных последствий. Кроме того, анализ социальных медиа и отзывов клиентов позволяет выявлять репутационные угрозы, что дает возможность заранее предпринять меры для их устранения.

Финансовые организации активно применяют аналитику больших данных для выявления и предотвращения мошенничества.

Банки и ипотечные компании применяют алгоритмы машинного обучения для анализа транзакционных данных в реальном времени. Например, если банковская карта используется в неопределенном месте, система может блокировать транзакцию и уведомить владельца. Анализ поведения клиентов позволяет выявлять подозрительные действия, такие как резкие изменения в расходах. Используя большие данные, кредитные организации создают более точные модели оценки кредитоспособности, что минимизирует риски невозврата и убытки от неисполненных обязательств.

Таким образом, интеграция больших данных и аналитики в процесс управления финансовыми рисками не только повышает уровень предсказуемости и точности, но и позволяет организациям более эффективно защищаться от угроз, связанных с мошенничеством и финансовыми потерями.

Принятие решений и повышение эффективности – это ключевые аспекты, оказывающие значительное влияние на успех любого бизнеса. Аналитика больших данных предоставляет организациям возможность принимать обоснованные инвестиционные решения, основываясь на глубоких и точных аналитических данных. Сбор и анализ больших объемов информации позволяют финансистам выявлять тренды, оценивать риски и пользоваться более надежными прогнозами, что способствует снижению неопределенности и улучшению качества инвестиционных решений и, в конечном итоге, приводит к оптимизации портфелей и лучшим финансовым результатам.

Аналитика больших данных играет ключевую роль в обосновании инве-

стиционных решений, предоставляя доступ к разнообразным источникам информации и позволяя анализировать изменения на рынках, экономические тренды и потребительское поведение. Включение альтернативных данных, таких как информация из социальных сетей и отзывы, дополняют понимание рынка и повышают качество принятия решений, делая инвестиционные решения более информативными и основанными на фактических данных, что, в свою очередь, может привести к улучшению результатов инвестирования.

В заключении, следует отметить, что большие данные играют ключевую роль в финансовых операциях, предоставляя обширные массивы информации, которые требуют специализированных методов анализа. Их разнообразие позволяет финансовым организациям получать полное представление о рыночных трендах и поведении клиентов. Объем, скорость и разнообразие данных критически важны для быстрой реакции на изменения рыночных условий и принятия обоснованных решений. Эффективное использование больших данных помогает финансовым организациям улучшать свои операции и повышать доходность, что делает работу с большими данными неотъемлемой частью современного финансового сектора.

Литература

1. Финансовые операции, их признаки и значение. 2024. – Режим доступа: https://spravochnick.ru/finansy/finansovye_operacii_ih_priznaki_i_znachenie/?ysclid=m31cj2rqif534346107
2. Королев О. Л., Апатова Н. В. Большие данные как фактор изменения процессов принятия решений в экономике // π-Economy, Vol. 10, No. 4, 2017, Pp. 31-38.
3. Рожкова М. А. Характеристики больших данных, значимые для целей гражданского права // Хозяйство и право. 2019. № 6 (509). С. 21-28.
4. CORE [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://core.ac.uk/
5 Панасюк Д. Что такое Big Data. 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://medium.com/adtech-pioneers/что-такое-big-data-a0e503dc7fce
6. Виды Big Data. 2023. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.decosystems.ru/vidy-big-data/?ysclid=m31d8pjlqn42878659

И.А. Жужгина, канд. экон. наук, доц.; М.А. Столяренко, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИЙСКИХ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКАХ

Автоматизацией бизнес-процесса в современном мире принято называть один из способов, позволяющий сократить затраты на выполнение часто повторяющихся операций. Автоматизация затрагивает системы различного уровня: государственные организации, банковскую сферу, компании крупного и малого бизнеса и т.д.

В современном мире быстрое и качественное обслуживание клиента стало одним из основных требований к любому банку, который хочет сохранить конкурентоспособность на рынке. Для того чтобы занять лидирующие позиции необходимо своевременно внедрять в работу банка новые технологии, продукты и услуги. Именно поэтому автоматизация банковских процессов в настоящее время является одной из важнейших задач.

Рисунок 1 – Виды услуг, предоставляемые коммерческими банками

Коммерческие банки являются одним из основных элементов банковской системы России и представляют собой кредитные организации, оказывающие физическим и юридическим лицам финансовые услуги с целью получения прибыли. Виды услуг, которые предоставляют коммерческие банки, представлены на рисунке 1.

Раньше все вышеперечисленные услуги для физических и юридических лиц коммерческие банки осуществляли вручную. В настоящее время для поддержания конкурентоспособности целью всех коммерческих банков стало сокращение времени обслуживания клиентов, что в свою очередь ведет к необходимости совершенствования существующих процессов за счет внедрения автоматизации оказываемых услуг при помощи информационных технологий [2].

В современном мире под банковскими технологиями понимается созданная банком система производства и доставки целевой аудитории продукта с целью удовлетворения ее потребностей. К таким банковским технологиям относятся различные специализированные компьютерные программы, процедуры и модели, которые связаны с управлением возможными рисками. Кроме того, важную роль в рассматриваемой системе играет защита и безопасность, для которой зачастую в банковской сфере используют криптографию и внедряют различные средства, способствующие надежной защите персональных данных, кассовых узлов и банкоматов.

Современные используемые банковские технологии можно разделить на

несколько видов:

– информационные (документарные, операционные, объектные, интернет-банкинг, системы приема платежей);

– визуализационные (видеосвязь с клиентом);

– коммуникационные (IP-телефония).

Информационные технологии оказывают непосредственное влияние на эффективность банков. В связи с этим можно отметить, что значительно улучшилось качество обслуживания клиентов.

К функционалу существующих автоматизированных банковских систем предъявляется ряд требований, которые можно разделить на 4 категории:

– основные (полнота, интеграция, открытость, масштабируемость и др.);

– системотехнические (требования к программному средству);

– специальные (требования соответствующие специфике банка);

– показатели качества (требования к процессу разработки АБС).

Согласно указу Президента РФ, все российские банки, как владельцы объектов критической информационной структуры (КИИ) до 1 января 2025 года должны полностью перейти на отечественное ПО, радиоэлектронную продукцию и телекоммуникационное оборудование [3]. Однако, на данный момент не все банки полностью перешли с «недружественного» ПО на отечественное.

Для сравнения существующих отечественных и зарубежных банковских информационных систем были проанализированы АБС, которые используют в своей работе крупные коммерческие банки РФ, и выделены чаще используемые системы, среди которых присутствуют как отечественные, так и зарубежные. К их числу относятся:

– MidasDBA, EquationDBA (Великобритания);

– BankMaster (Ирландия);

– Siebel (США);

– FIS DSS (РФ);

– Платформа 2MCADBI (ЦФТ) (РФ);

– Diasoft (РФ);

– Система «Банк-Клиент» (РФ);

– БИСквит (РФ).

В ходе исследования был проведен сравнительный анализ, выделенных банковских информационных систем отечественного и импортного производства по семи критериям, результаты которого представлены в таблице 1.

Как можно заметить из таблицы функционал данных систем схож между собой, существуют лишь небольшие различия: в перечне формируемой системами отчетности, а также многие из систем не позволяют одновременную обработку большого количества данных.

Таблица 1 – Сравнительный анализ импортных и отечественных информационных банковских систем

	Критерии сравнения						
	Сопров. юр. и физ. лиц	Формир. отчетности	Поддерж. интернет-банкинга (ДБО)	Поддерж. кассовых операций	Защита информ. и данных	Поддерж. финанс. и торговых операций	Возможн. интеграции с другими системами
Midas DBA, Equation DBA (Великобр.)	+	отчетность и аналитика	+	-	распредел. доступ, учет сеансов	+	CRM
Bank Master (Ирландия)	+	отчетность	+	+	шифрование данных	+	CRM, ERP
Siebel (США)	+ (без юр. лиц)	поддержка принятия решения, аналитика	+	-	распредел. доступ, шифрование	+	ERP, HCM
FIS DSS (РФ)	+	отчеты и дашборды	+	+	управление доступом	+	CRM
Платформа 2MCADBI (ЦФТ) (РФ)	+	статистика и аналитика по депозит.	+	+	многоуров. система аунтефик.	+	CRM
Diasoft (РФ)	+	финанс. отч-сть, отчеты для вн. и внутр. пользоват.	+	+	распредел. доступ, шиф-ров.данных	+	CRM, ERP, HCM
Система «Банк-Клиент» (РФ)	+	бухгалтер.и регламент. отчетность	+	+	шифрование данных	+	CRM, ERP, SCM, HCM
БИСквит (РФ)	+	бухгалтерская и налоговая отчетность	+	+	распределенный доступ, шифрование данных	+	CRM, ERP, ЭДО, SCM

Отечественные информационные системы в полной мере позволяют заменить импортные системы по своему функционалу. Исключение составляет программа Siebel, функционал которой не поддерживает сопровождение операций для юридических лиц и кассовых операций. Данной программой длительное время пользовались несколько крупных коммерческих банков России, такие как ВТБ и МКБ.

Ряд крупных российских коммерческих банков, таких как ВТБ, Россельхозбанк, МКБ на данный момент практически полностью перешли на отечественную АБС Платформа 2MCA DBI (ЦФТ). Сбер объявил о разработке собственной информационной системы, которая будет основана на 2 платформах: внешней и внутренней.

Однако существует сфера информационно-коммуникационных технологий, в которой пока что не существует отечественных систем, которые позволят полностью заменить функционал зарубежных систем. В данной области лидерами становятся системы Ciscoи Avaya. Именно поэтому у многих крупных банков возникли трудности с переходом на отечественные технологии в данной

области.

Таким образом, при анализе существующих отечественных информационных систем можно отметить, что по своему функционалу они в полной мере позволяют заменить используемые импортные системы, исключение составляют лишь информационно-коммуникационные технологии. Следовательно, для полного перехода российских банков на отечественные информационные технологии необходима либо доработка уже существующих, либо разработка новых, полностью отвечающих требованиям банков.

Литература

1 Банковское дело и банковские операции: учеб. / М.С. Марамыгин[и др.] ; под ред. М.С. Марамыгина, Е.Г. Шатковской. Екатеринбург. : Уральский государственный экономическийуниверситет : Издательство Уральского университета, 2021. 567 с.

2. Иванов М. В. Информационные технологии в банковской сфере // Молодой ученый. 2023. № 7. С. 8-10.

3. Импортозамещение информационных технологий в банках. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Импортозамещение_информационных_технологий_в_банках (дата обращения 29.09.2024)

И.А. Жужгина, канд. экон. наук, доц.; Д.И. Трущенков, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ СТРУКТУРОЙ КАПИТАЛА

Основной целью финансового менеджмента является увеличение рыночной стоимости компании, одним из важнейших факторов, оказывающих на нее влияние является финансовая эффективность деятельности организации. Для оценки финансовой эффективности организации обычно применяется модель DuPont, в которой на рентабельность собственного капитала (финансовая эффективность) оказывают влияние три основных элемента, характеризующих различные сферы деятельности организации: рентабельность по чистой прибыли, оборачиваемость активов и финансовый рычаг. Таким образом, изменение рентабельности собственного капитала напрямую зависит от его структуры (составляющая модели «финансовый рычаг») [1] и соответственно управление структурой капитала организации является одной из основных задач управления финансами организации.

Структуру капитала составляют два элемента:

– собственный капитал организации – денежные средства и имущество, сформированные при создании организации и вследствие её финансовой деятельности;

– заёмный капитал – денежные средства и активы, полученные вследствие заключения организацией договора с внешним источником, по которому они должны быть возвращены через определённый срок.

В процессе управления структурой капитала (финансовым рычагом) стоит задача ее оптимизации, обеспечивающей наиболее эффективную взаимосвязь между оптимальной рентабельностью собственного капитала и минимальным уровнем финансового риска с целью максимизации стоимости организации.

При разработке стратегии применения финансового рычага для оценки эффективности структуры капитала используются следующие несколько индивидуальных критериев: минимизация средневзвешенной стоимости капитала (WACC), максимизация рентабельности собственного капитала, минимизация финансового риска и максимизация стоимости организации [2]. Тем не менее, расчёты, связанные с данными критериями являются трудоёмкими, так как требуют анализа крупных объёмов данных, но легко поддаются алгоритмизации. Это позволяет применять информационные системы для определения эффективной структуры капитала.

В ходе исследования среди информационных систем для управления структурой капитала были выявлены две основные группы:

– программы управления бизнесом широкого спектра, в которых зачастую управление структурой капитала является второстепенной функций, реализованной на достаточно примитивном уровне;

– специализированные программные решения для управления капиталом, такие информационные системы обычно обладают более широким спектром функций.

На рынке программного обеспечения представлены разнообразные программные решения для осуществления управления структурой капитала, обладающие различными характеристиками. Тем не менее, среди них авторами были выделены программы, представленные в таблице 1.

Таблица 2 – Характеристики наиболее известных информационных систем управления структурой капитала

Наименование	Преимущества	Недостатки
Carta	– адаптивность к местным налоговым режимам и законодательству; – надёжность в использовании; – широкий функционал	– сложность в использовании; – цена слишком высока для применения малыми организациями
EquityList	– простота использования; – удобный интерфейс	– недостаточная автоматизация обработки информации
Shareworks	– адаптивность к местному законодательству; – низкая цена; – автоматическое формирование отчётов и диаграмм	– неудобный интерфейс; – сложность в использовании
Vega Equity	– удобный интерфейс; – широкий функционал;	– частичная ограниченность функционала
Qapita	– широкий функционал; – простота в использовании	– неудобный интерфейс; – отсутствие гибкой настройки

Capdesk	– широкий функционал; – простота использования	– отсутствие адаптации под российскую систему налогов и законодательство; – высокая цена; – неудобный интерфейс
Бит.Финанс	– широкий функционал; – удобный интерфейс	– долгий процесс внедрения; – высокая цена относительно малого бизнеса

В таблице в основном представлены зарубежные разработки, тем не менее Бит.Финанс является их российским аналогом. Для выявления наиболее эффективных программных решений был проведен сравнительный анализ исследуемых систем по шести критериям: функциональность, адаптивность и учёт местного законодательства, стоимость приобретения, автоматизированность расчёта и формирования отчётности, простота использования и удобство интерфейса [3, 4]. Результаты оценки представлены в таблице 2.

Из таблицы видно, что отечественный программный продукт Бит.Финанс не уступает зарубежным программным решениям, а по ряду критериев даже превосходит их.

Таблица 3 – Сравнительный анализпрограммных решений для управления структурой капитала

Критерий оценки	Carta	EquityList	Shareworks	Vega Equity	Qapita	Capdesk	Бит.Финанс
Функциональность	5	3	5	3	5	5	5
Адаптивность и учёт законодатель-ства	5	1	5	1	1	1	5
Стоимость	1	3	5	4	4	1	1
Автоматизированность	4	2	5	4	4	4	4
Простота использования	2	5	2	5	4	3	4
Удобство интерфейса	3	4	2	5	2	1	5
Итого	**20**	**18**	**24**	**22**	**20**	**15**	**24**

Таким образом российская система Бит.Финанс является достаточно эффективной заменой зарубежных аналогов для программных решений в сфере управления структурой капитала и оценки ее влияния на эффективность деятельности организации.

Литература
1 Управление структурой капитала и денежными потоками организации : учебное пособие / Д. В. Туманов, А. Ю. Тарасова, М. О. Ермоленко. Москва : Финансовый университет, 2020, 198 с // Лань : электронно-библиотечная система, URL: https://e.lanbook.com/book/208379 (дата обращения: 07.10.2024
2 Некрасова, Г. А. Управление структурой капитала российских компаний : учебно-методическое пособие / Г. А. Некрасова. — Сыктывкар : СГУ им. Питирима Сорокина, 2022, 80 с. // Лань : электронно-библиотечная система, URL: https://e.lanbook.com/book/332264 (дата обращения: 09.10.2024).;
3 Список лучших бесплатных программ для управления капиталом [Электронный ресурс] // G2, URL: https://www.g2.com/categories/equity-management/free (дата обращения: 04.10.2024);
4 Лучшее программное обеспечение для управления капиталом [Электронный ресурс] // SourceForge, URL: https://sourceforge.net/software/equity-management/ (дата обращения: 07.10.2024).

А.В. Зедаина, ст. преп.; А.А. Борисова, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ СТАРТАПА

В сегодняшних реалиях стартапы занимают ключевую позицию в развитии экономики и инноваций. Под стартапами понимаются организации, созданные относительно недавно и находящиеся в стадии роста и развития. Целью возникновения и развития стартапа является реализация бизнес-модели, результата исследований или товара-прототипа в реальный товар, готовый к производству и распространению на рынке. Стартапы всегда связаны с рисками, которые в свою очередь могут привести к финансовым потерям или банкротству. Исходя из этого возникает необходимость в рассмотрении проблем в управлении рисками стартапов и визуализации их взаимосвязи.

Процесс управления рисками стартапа состоит из 6 этапов (рисунок 1).

Рисунок 1 – Этапы управления рисками

При идентификации рисков для стартапов выделяют четыре области, в которых могут возникать проблемы: программное обеспечение, оборудование, окружающая среда и организация [1]. Проанализировав предложенные области, было обнаружено, что область ПО и оборудование имеют большое количество общих черт, поэтому было принято решение об их объединении.

По результатам анализа каждой области были обнаружены следующие проблемы:

1) неправильное тестирование прототипа будущего продукта/услуги на потенциальных потребителях;
2) внесение вынужденных изменений в продукт/услугу на этапе изготовления;
3) плохое качество товара;
4) падение курса валют (зависимость от валюты, в которой приобретается сырье);
5) срыв первых контрактов (недобросовестные контрагенты);
6) резкий уход партнера;
7) отсутствие предпринимательских знаний (мало опыта);
8) превышение расходов (большие траты, с которыми обычно сталкиваются люди, решившие открыть свойстартап после работы в крупной корпорации);
9) неправильно собрана команда (на ранних этапах реализации бизнес-идеи люди работают почти за бесплатно, ввиду чего руководитель несет кадровые потери, но, вместе с тем, происходит отбор преданных делу людей);
10) не хватает фундаментальной подготовки (ориентированность в смежных с основной областях);
11) неверная бизнес-модель;
12) несоответствие продукт/рынок (продукт не воспринимается клиентом, поэтому плохо продается);
13) неопытный менеджмент;
14) неверное масштабирование;
15) недостаточное развитие бизнеса;
16) нежизнеспособные идеи (уже существует, не ориентировано на потребителя);
17) отсутствие возможности вернуть деньги, взятые в долг на развитие стартапа;
18) продукт и рынок развиваются неравномерно [2].

Качественная оценка рисков позволила обнаружить определенные взаимосвязи между выявленными проблемами, которые отражены на рисунке 2.

Рисунок 2 – Взаимосвязи проблем управления рисками стартапа

Составление плана реакции позволило на основе данных рассмотреть возможные подходы к управлению или минимизации управленческих рисков. Также было замечено, что некоторые проблемы имеют общие пути решения. Исходя из этого, была составлена таблица 1, в которой представлены пути решения выявленных проблем.

Таблица 4 – Реакция на риски

Риск	Управляющее или минимизирующее воздействие
2) внесение вынужденных изменений в продукт/услугу на этапе изготовления; 3) плохое качество товара	Управляющее: - создание MVP-модели; - тестирование на базе опытных образцов. Минимизирующее: - построение потока ценности (помогает оптимизировать работу и устранить все то, что не добавляет ценности или создает её избыточность).
5) срыв первых контрактов	Управляющее: - предварительная проверка контрагентов; - применение способов обеспечения обязательств по договору; - мониторинг изменений в статусе контрагента. Минимизирующее: - страхование сделок; - увеличение числа поставщиков и выбор контрагентов с наиболее привлекательными условиями.
1) неправильное тестирование прототипа будущего продукта/услуги на потенциальных потребителях 12) несоответствие про-	Управляющее: - предварительное исследование аудитории и рынка; - применение итеративного тестирования; - запуск альфа- и бета-тестирования; - выявление и решение проблем клиентов через опросы и интер-

дукт/рынок 14) неверное масштабирование 15) недостаточное развитие бизнеса 16) нежизнеспособные идеи	вью; - укрепление культуры компании. Минимизирующее: - ограничение функционала для более четкого определения принципов тестирования; - избегать субъективной интерпретации данных (опираться на статистическую значимость, если решение принимается на основе количественных данных). - пассивный демаркетинг; - разработка комплексной стратегии вывода нового продукта; - анализ ошибок; - утверждение формата отчетности; - оценка жизнеспособности идеи (метод CustDev – интервью с потенциальными потребителями); - вовлечь команду в определение клиентских болей; - тестирование спроса продукта на рынке; - использование бустрэппинга.
4) падение курса валют 6) резкий уход партнера 17) отсутствие возможности вернуть деньги, взятые в долг на развитие стартапа	Управляющее: - страхование фирмы; - прогноз движения денежных средств; - юридическая поддержка. Минимизирующее: - хеджирование; - принцип взаимокомпенсации рисков (снижение или повышение цен в зависимости от валютного курса) - предусмотреть в учредительных документах преимущественное право покупки доли другого участника; - ограничить возможность наследников влиять на политику компании; - составить документ о запрете на увеличение уставного капитала за счет вкладов третьих лиц до получения согласия всех участников; - составление договора с поставщиками на более выгодных условиях; - поддерживать резерв денежных средств.
7) отсутствие предпринимательских знаний; 11) неверная бизнес-модель	Управляющее: - регламентировать процессы; - наладить прозрачную обратную связь; - привлечь ментора; - нанять опытного управленца с бизнес-образованием. Минимизирующее: - изменение организационной структуры и перераспределение полномочий между подразделениями; - внедрить автоматизацию.

В результате, проблемы были объединены в группы по общему признаку их решения: проблемы 1, 12, 14, 15, 16, 18 – методы внутреннего маркетинга; проблемы 2,3 – методы создания опытных образцов; проблемы 4, 6, 17 – страхование; проблема 5 – рассмотрение условий работы на индивидуальных условиях; проблемы 7, 8, 9, 10, 13 – возможные варианты обучения; проблемы 7, 11 – консалтинговые методы.

Схема взаимосвязи проблем показывает, как одна область влияет на другую, и то, как проблемы имеют общие пути решения. Можно наблюдать факт

того, о чем упоминалось ранее: области «окружающая среда» и «организация» тесно взаимосвязаны и имеют общие проблемы, в то время как проблемы области «ПО и оборудование» не имеют общих связей с ними, но в то же время важны при управлении рисками.

По результатам проведенной работы можно сделать вывод о том, что основная масса проблем связана с начальными этапами развития бизнеса, неготовностью организации к дальнейшей работе и плохой проработке бизнес-модели. Разработанную модель целесообразно использовать для минимизации многих проблем и обращения внимания руководства на проработку вопросов взаимодействия с внешней средой и вопросов организации рабочего процесса.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что эффективное управление рисками является важным шагом к устойчивому развитию и росту бизнеса в условиях неопределенности.

Литература

1Бурдуковский В.Н., Проблемы развития стартапа[Электронный ресурс] // CYBERLENINKA: URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-razvitiya-startapa/viewer(дата обращения 30.09.2024).

2 Амирханова Л.Р., Бикметов Е.Ю., Бронников М.А., Зиннуров У.Г., Обоснование применения методических инструментов риск-менеджмента в управлении стартапами [Электронный ресурс] // CYBERLENINKA: URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-razvitiya-startapa/viewer (дата обращения: 30.09.2024).

3 Нивелируем опасность: зачем нужно управление рисками в проектах [Электронный ресурс] //СОВКОМБЛОГ: URL:https://journal.sovcombank.ru/biznesu/niveliruem-opasnost-zachem-nuzhno-upravlenie-riskami-v-proektah (дата обращения 30.09.2024).

А.В. Зедаина, ст. преподаватель; Н.В. Дроздов, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ РИСКОВ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ИТ И ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ИМИ

В настоящее время импортозамещение информационных технологий и управление рисками, возникающими в ходе этого процесса, является важной частью обеспечения технологической независимости России в условиях экономических санкций и геополитической нестабильности. Переход на отечественные ИТ позволяет снизить зависимость от иностранных поставщиков и почти полностью устранить риски, связанные с прекращением доступа или поддержки этих программных продуктов. Управление рисками импортозамещения ИТ включает анализ альтернативных решений, адаптацию бизнес-процессов к новым ИТ и обучение кадров для работы с ними.

Можно выделить несколько групп этих рисков [1].

Первой группой рисков являются технологические. Они связаны с технологическими ограничениями отечественных ИТ: проблемы с совместимостью, производительностью и так далее. Из возможных последствий можно выделить снижение производительности систем, необходимость различных доработок и адаптаций, увеличение сроков реализации проектов. К ним можно отнести:

- низкую производительность ПО (не обеспечивается необходимая скорость функционирования или масштабируемость, что замедляет бизнес-процесса);

- несовместимость с текущей ИТ-инфраструктурой (нет интеграции с используемыми иностранными или отечественными системами);

- узкие функциональные возможности (отсутствие необходимых функциональных возможностей);

- сложность обновления (затрудняет внедрение ИТ в общую инфраструктуру).

Второй группой рисков является финансовые, которые связаны с увеличением расходов на покупку, разработку и внедрение отечественных ИТ, дополнительными затратами на обучение персонала и поддержку. Возможные последствия данной группы рисков: увеличение бюджета на ИТ-проекты, что приводит к сокращению финансирования других важных проектов, и задержка реализации. Можно выделить следующие риски, относящиеся к финансовым:

- превышение бюджета (затраты на покупку, внедрение и обслуживание отечественных ИТ могут быть больше, чем по факту выделенные средства);

- дополнительные затраты на обучение персонала (необходимость обучения для работы с новыми системами);

- дополнительные и неопределённые расходы на обслуживание (сложность в прогнозировании необходимых ресурсов для содержание всей инфраструктуры).

Следующая группа рисков – это организационные. Они связаны с нехваткой или отсутствием квалифицированного персонала для работы с отечественными ИТ, непринятием ими новых изменений и нарушениями в бизнес-процессах. Возникают следующие последствия: снижение эффективности работы, дополнительно время на адаптацию сотрудников к новым ИТ, замедление процессов. К этой группе относятся следующие риски:

- сопротивление сотрудников к изменениям (замедляет процессы и адаптацию, создаёт напряжение и недовольство в коллективе);

- недостаточность или отсутствие квалифицированных сотрудников (затрудняет внедрение, обслуживание и работу с отечественными ИТ);

- сбой в бизнес-процессах (неправильное внедрение или обслуживание новых ИТ может приводить к различным сбоям в бизнес-процессах).

К четвёртой группе рисков относятся нормативные и юридические риски. Отечественные ИТ могут не соответствовать международным стандартам или законодательствую РФ. Всё это приводит к штрафам, невозможностью работать с иностранными компаниями и остальному. Можно выделить несколько рисков, которые относятся к данной группе:

- несоответствие международным стандартам (некоторые отечественные ИТ могут не соответствовать международным требованиям или стандартам безопасности, что ограничивает возможности международного сотрудничества);

- нарушение интеллектуальной собственности (адаптация иностранных ИТ может привести к спорам, связанным с правами интеллектуальной собственности);

- нарушение законодательства (может привести к различным юридическим и правовым последствиям).

Последней и одной из самых важных группой рисков являются информационные. Они связаны с обеспечением информационной безопасности, обеспечение стабильной и полной передачи информации без искажений. Данная группа рисков может привести к таким последствиям, как нарушение целостности данных, снижение надёжности и доступности информационных систем, росту затрат на восстановление систем и защиту данных, снижению репутации организации. К данной группе относятся следующие риски:

- утечка данных (при некорректном внедрение или интеграции ИТ в существующую инфраструктуру может произойти утечка данных или повыситься вероятность получения несанкционированного доступа);

- некорректная передача данных (перенос данных на отечественные системы может привести к потере или искажению данных);

- уязвимость (отечественные системы могут быть более уязвимыми к атакам);

- снижение репутации (утечка данных, обнаружение уязвимостей, потеря данных ведёт к потери репутации со стороны пользователей и приводит к юридическим последствиям).

Минимизировать риски импортозамещения ИТ можно с помощью использования отечественных программных продуктов. Рассмотрим некоторые из них в таблице 1 [2].

Таблица 1 – Отечественные и иностранные ИТ-решения

Класс	Отечественныt программные продукты	Совместимостьотечественного ПО	Иностранные программные продукты
Системы для аналитики	Триафлай, LuxmsBI и др.	Поддержка всех СУБД на Postgres, ОС Linux и др.	SAS, QlikView и др.
Информационная безопасность	СёрчИнформ SIEM, Infrascope и др.	PostgreSQL, Postgres Pro, ОС Linux идр.	OSSEC, Snort и др.
ПО для инженерных целей	Компас-3D, ЛОЦМАН:PLM и др.	Postgres Pro, ОС Linux идр.	AutoCAD, nanoCAD и др.
Средства разработки	Axiom JDK Pro, Jmixидр.	РедакторыБД, Postgres Pro, ОС Linux идр.	Microsoft Visual Studio, JetBrainsIntelliJ IDEA идр.
Система электронного документооборота	СЭД ТЕЗИС, TESSA, Docsvision и др.	PostgresPro, Квант-Гибрид, ОС Linux и др.	Documentum, FileNet, Domino.Doc идр.
ERP-системы	1С:ERP, Галактика и др.	SQL, Postgres Pro, ОС Linux идр.	SAP, Oracle идр.

Можно сказать, что в различных сферах деятельности существуют необходимые отечественные программные продукты, которые по своей функциональной возможности и совместимости могут заменить и оказать конкуренцию иностранному ПО. Также стоит отметить, что существует несколько вариантов отечественного ПОв каждой сфере, что связано с государственной поддержкой развития местных ИТ-решений.

Рынок ИТ в России активно развивается, сто подтверждается статистикой. Так, по данным TAdviser, представленным на рисунке 1, видно, что после введения санкций в 2022 году наблюдается уверенный рост объемов рынка информационных технологий [2].

Рисунок 1 – Объём Российского ИТ-рынка

Растут и затраты на исследования и разработку в организациях сектора ИКТ растут. Данные о внутренних затратах на исследования и разработки в организациях сектора ИКТ с 2015 по 2022 года представлены на рисунке 2 [3]:

Рисунок 2 – Внутренние затраты на исследования и разработки в организациях сектора ИКТ с 2015 по 2022 года

К крупнейшим поставщикам собственных ИТ-решений из реестра отечественного программного обеспечения по выручке за 2022 год можно отнести компании, представленные на рисунке 3 [2].

Рисунок 3 – Выручка крупнейших поставщиков собственных ИТ-решений из реестра отечественного ПО за 2022 год

Процесс управления рисками импортозамещенияИТ состоит из 7 этапов, которые представлены на рисунке 4 [4].

Рисунок 4 - Процесс управления рисками импортозамещения ИТ

На данный момент в нашей стране наблюдаются такие особенности управления рисками импортозамещения ИТ, как принятие новых законов в данной области, выработка стратегических планов в развития ИТ совместно с бизнес-сектором, только небольшая доля компаний в сфере ИТ предлагает своё ПО на рынке. Также на процесс оказывает влияние три группы факторов: политика, технологии и финансы.

Выделим некоторые перспективы, которые создаёт процесс управления рисками импортозамещения ИТ [5]:

- развитие отечественного рынка ИТ – переход стимулирует развитие местных организаций и технологий. Это приводит к увеличению рабочих мест, развитию отрасли и росту технологической независимости;

- снижение зависимости от иностранных поставщиков ИТ – позволяет снизить зависимость отечественной ИТ-инфраструктуру от иностранных ИТ, что является особенно важным в условиях экономических санкций и геополитической нестабильности. Система становится более устойчивой, даже в случае ограничений со стороны других стран;

- повышение уровня информационной безопасности – лучше происходит контроль информационной безопасности, отечественные ИТ адаптированы к национальным стандартам защиты информации. Снижаются риски утечки данных иностранными организациями и контроля со стороны других государств;

- развитие навыков специалистов – потребность в новых кадрах стимулирует развитие образовательных программ и кадрового потенциала, что приводит к расширению профиля ИТ-специалистов;

- экспорт отечественных ИТ – российские ИТ-организации могут продавать свои продукты иностранным компаниям, что позволяет получать дополнительный доход, укреплять позиции отечественных ИТ на международном рынке;

- создание национальной экосистемы – сервисы поддерживают интеграцию между собой. Это упрощает работу пользователей, повышает эффективность функционирования организации и государственных структур;

- государственная поддержка ИТ-сектора – процесс импортозамещения ИТ стимулирует государство инвестировать в отечественные ИТ-организации по средствам субсидий, грантов или налоговых льгот. Привлечение инвестиций ускоряет разработку отечественных решений, улучшает условия организация на мировом рынке.

Таким образом, управление рисками импортозамещения ИТ является важной частью государственной политики Российской Федерации. Для их минимизации требуется тщательный контроль за рынком ИТ, инвестиции в развитие проектов и развитие законодательного регулирования в данной области. Процесс позволяет обеспечить технологическую независимость России и более надёжную безопасность данных пользователей.

Литература:

1 Основные риски импортозамещенияИТ [Электронный ресурс] // TAdviser: URL: https://clck.ru/3Dk75L (дата обращения 06.10.2024).
2 ИТ-рынок России [Электронный ресурс] // TAdviser: URL: https://clck.ru/3Dk79k (дата обращения 06.10.2024).
3 Цифровая экономика: краткий статистический сборник [Электронный ресурс] // ВШЭ: URL: https://www.hse.ru/primarydata/icekr (дата обращения 28.09.2024).
4 Учёт импортозамещения в ИТ-стратегии [Электронный ресурс] // Проект года: URL: https://globalcio.ru/discussion/25849/ (дата обращения 28.09.2024).
5 Оценки и перспективы импортозамещенияПОв России [Электронный ресурс] // TAdviser: URL: https://clck.ru/3Dk7EF (дата обращения 06.10.2024).

А.В. Зедаина, ст. преподаватель; Д.В. Лакомова, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В условиях западных санкций, ключевым направлений экономического развития России стала политика импортозамещения в области информационных технологий. Это особенно актуально для предприятий пищевой промышленности, поскольку именно эта отрасль является основой продовольственной безопасности страны.

В сфере информационных систем для пищевой промышленности разработаны отечественные аналоги многих решений. Лидеры отрасли уже сегодня увеличивают свою эффективность благодаря внедрению современных оптимизационных моделей. В ближайшие годы все больше предприятий будет ориентироваться на их опыт[1].

Применение прогнозных моделей разработанных с использованием искусственного интеллекта открывает новые возможности для повышения производительности. Россия демонстрирует значительный прогресс в области создания таких систем, предлагая высококачественные решения для различных задач, например, APS и MES, которые не уступают мировым аналогам.

Для замены импортных отраслевых систем CAD-, PLM- и SCADA необходимо больше времени, но отечественные разработчики уже работают над альтернативами.

Новые ИТ, применяемые в пищевой промышленности, показаны на рисунке 1.

Роботизация процесса сортировки сырья: на многих предприятиях пищевой промышленности используются промышленные роботы для различных операций. Это оптимизирует рабочий процесс и с помощью уникальных методов отбора улучшает качество продукции.

Дополненная реальность в пищевой промышленности обеспечивает дистанционное управление всеми процессами с видеотрансляцией.

Машинное зрение: созданы отечественные технологии, позволяющие эффективно обнаруживать скрытые дефекты фруктов.

Рисунок 1 – Новые ИТ, применяемые в пищевой промышленности

Компьютерное зрение, разработанное в «Сколтехе», обнаруживает различные виды дефектов у овощей и фруктов на ранних стадиях, анализируя фотографии. Искусственный интеллект способен обрабатывать снимки различных сортов фруктов, обнаруживать плесень и гниль, а также отделять поврежденные плоды от здоровых с вероятностью 98%. Видеоаналитическая система «Morigan.Lean» от российской компании «Матллер» помогает выявлять ошибки и возможности для оптимизации труда, предоставляет статистику индивидуальной производительности сотрудников в режиме реального времени, контро-

лирует соблюдение производственных регламентов и санитарных норм, а также отслеживает простои оборудования.

Использование технологий искусственного интеллекта (ИИ) в производстве пищевых продуктов способствует автоматизации на производстве, контролирует работу техники. Группа компаний «Дамате», занимающаяся переработкой мяса индейки, применяет ИИ для выполнения санитарных стандартов.

Автоматизированная система планирования Goods Forecast представляет собой современное решение, основанное на прогнозной аналитике и искусственном интеллекте, которое обрабатывает десятки тысяч строк записей в секунду. Очень быстро прогнозирует ожидаемый объем спроса, принимая во внимание новые товары, многие методы переработки мяса.

Системы машинной оценки качества продукции применяют для контроля с высокой степенью точности состава применяемых ингредиентов, выявления примесей и сортировки бракованных изделий.

Разработана и новая отечественная платформа EME.WMS, которая предлагает современные инструменты для оптимизации складских процессов. Роботизированные процессы уменьшают потребность в персонале. В результате ожидается сокращение расходов по всей цепочке движения товаров на 5% - 15%.

Замена комплексных систем, которые отвечают за хранение и обработку значительных объемов данных, представляет собой более сложную задачу. Это касается различных систем, поддерживающих ключевые бизнес-процессы. Проблемы возникают из-за того, что российские решения уступают по стабильности, масштабируемости и возможностям системной интеграции зарубежным аналогам [2].

В пищевой промышленности импортозамещение информационных систем имеет особенности, которые необходимо учитывать при реализации этой стратегии.

Во-первых, специфика требований отрасли. При импортозамещении информационных систем в пищевой промышленности требуется внимание к специфическим требованиям этой отрасли, которые связаны с производственными процессами, контролем качества, необходимостью соблюдения стандартов безопасности продуктов питания, а также к условиям хранения и учету сроков годности.

Во-вторых, важна интеграция с другими системами. В пищевой промышленности требуется взаимодействие информационных систем с другими системами управления (с системами учёта складских запасов и системами управления производственными процессами). Таким образом, при импортозамещении следует учитывать возможность совместимости с уже действующими программами.

Также важным аспектом является вопрос необходимости выбора соответствующего сертифицированного программного обеспечения, способного корректно взаимодействовать друг с другом и находиться в реестре отечественного ПО.

В-третьих, важна адаптация к местным условиям. В процессе импортозамещения информационных систем необходимо учитывать специфику регионального законодательства, стандарты и требования к производству продуктов питания.

В-четвертых, следует предусмотреть возможность дальнейшей разработки и поддержки новой информационной системы. При импортозамещении могут возникать дополнительные потребности в разработке нового функционала или в поддержке уже имеющегося.

В 2024 году тема импортозамещения информационных технологий в пищевой промышленности будет активно развиваться. На российском рынке главным направлением станет поиск решений, способных обеспечить независимость и безопасность бизнеса, одновременно открывая перспективы для его быстрого роста.

В последние годы вопрос импортозамещения программного обеспечения становится все более важным для российской пищевой промышленности. Одним из основных направлений этого процесса является разработка программного обеспечения под российские операционные системы. Готовые отечественные решения на российском ИТ-рынке есть.

Создание и внедрение новых продуктов и информационных технологий помогают повысить конкурентоспособность российских производителей продуктов и уменьшить зависимость от импорта.

Литература

1. Цветкова Прасковья Игоревна, Дубова Юлия Игоревна Импортозамещение в пищевой промышленности России в условиях санкций // Вестник ЧелГУ. 2021. - №3 (449).

2. Панкова Елена Олеговна, Китаева Мария Владимировна Цифровизация как фактор экономического развития предприятий пищевой промышленности // Наука XXI века: актуальные направления развития. 2019. – № 2-2. (35).

Е.А. Кириллова, д.э.н., проф., доц.; А.А. Шендриков, асп.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЧЕТКИХ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Повышение эффективности промышленного производства отмечается как одна из целей обеспечения экономической безопасности страны [1]. В тоже время с ростом специализации отдельных предприятий, расширением практики открытых инноваций [2], а также увеличением масштабов и усложнением самих инновационных продуктов, работ, услуг [3, 4] отдельные производственно-хозяйственных субъекты все чаще объединяют усилия в рамках цепочек создания стоимости в различных формах: холдингах, промышленных объединениях, кластерах и др. Так, в 2012 г. промышленных кластеров насчитывалось только 30, а в 2023 г. – их уже 124 [5]. Рост финансовых вложений и других видов ресурсов в развитие российского промышленного производства, последовавший за антисанкционными государственными мерами по модернизации и импорто-

замещению, актуализирует необходимость поиска инструментов оценки эффективности функционирования таких формирований.

Основной проблемой, с которой сталкиваются исследователи и практики при анализе эффективности промышленных объединений, является интерпретация эффектов от взаимодействия и представление его оценки в сравнимой форме. Это особенно важно, поскольку целью формирования и развития таких форм как раз и является получение эффектов от взаимодействия. Фокус в их анализе переносится с механической суммы ресурсных возможностей и способностей каждого из отдельных участников и вспомогательных элементов на изучение системных связей и механизмов [6, 7]. Такой анализ включает в себя изучение совместных проектов, обмен знаниями и ресурсами, их аккумулирование и возможности мобилизации, оценку сбалансированности связей, групповую динамику, управление изменениями, а также идентификация влияния внешних факторов на деятельность всего объединения. В тоже время многие из данных аспектов описываются качественно, что приводит к объективным сложностям их оценки и анализа, а также субъективизму при их расчете. Описанные аспекты определяют потребность в развитии инструментов поддержки принятия решений, учитывающих эти характеристики, а также одновременно минимизирующие влияние эксперта на результат.

В ходе анализа межорганизационного взаимодействия с точки зрения различных теорий и последующего подтверждения важности выделенных факторов при опросе руководителей предприятий в [8] были выявлены две группы факторов, особенно существенных для эффективного сотрудничества. Это - нейтралитет, равенство и ясные ожидания, важность которых довольно часто отмечается и пытается реализовываться руководством субъектов взаимодействия на практике. И вторая группа из двух факторов (готовность делиться информацией и смягчение оппортунистического поведения) отмечающаяся значимой в теоретических исследованиях, но в плоскости практического внедрения встречающая сопротивление. На практике достаточно часто при недостатке количественной информации о предмете исследования применяются экспертные оценки. Н.В. Смородинская отмечает, что для эффективного взаимодействия важна не просто территориальная близость участников, а их функциональная взаимосвязанность в интерактивном режиме, то есть такая модель сетевых взаимодействий, при которой достигаются эффекты «тройной спирали» [9]. Эти аспекты, а также высокий динамизм и неопределенность современных изменений среды в совокупности с преимущественно качественными описательными и субъективными параметрами при оценки промышленных комплексов имеют существенное значение.

В [10] предлагается в методику оценки потенциала кластерообразования включить блоки оценки эндогенных и экзогенных факторов, а также ряд блоков, предназначенных для анализа степени управляемости на основе такой характеристики, как энергоемкость системы. Методические принципы определения эффектов от формирования и развития региональных кластеров описаны в [11], где также описана методика выявления взаимодействий на основе анализа

социо-экономической модели кластерного образования, построенной с использованием метода гомеостатического моделирования. Приоритезация выделенных факторов и представление их взаимовлияния нашли отражение в факторных моделях оценки взаимодействия. В тоже время многие из существующих факторных моделей имеют значительные ограничения применимости.

В качестве базы для анализа и оценки таких форм организации производственной деятельности могут выступать связи как один из важных источников конкурентных преимуществ в стратегической перспективе. Формирование структуры промышленных альянсов и сетей, поддержание ее устойчивости и реинжиниринг рассматриваются как ключевые динамические способности. Здесь применимы методы и модели теории графов, отражающие плотность, силу и тесноту связей взаимодействия. Также целесообразным предполагается оценка эффективности промышленных комплексов на основе расчета и анализа трансакционных издержек на организацию и поддержку функционирования сети. Предприятия-участники стремятся поддерживать, постоянно возобновлять те взаимодействия, которые приносят выгоды, и избегать невыгодных взаимодействий, таким образом, формируются устойчивые связи обмена – межфирменные сети [12]. При использовании данных инструментов следует учитывать невозможность однозначного количественного описания ряда взаимосвязей участников в пределах системы, что требует ввода дополнительных весовых коэффициентов на основе экспертных методов или ретроспективного опыта, задающих и формирующих различные вероятностные сценарии интерпретации традиционных моделей.

Достаточно широкие возможности оценки на основе интерпретации взаимодействия участников производственных комплексов представляют имитационные модели, методы сценарного анализа и форсайт-исследований. Воздействие на функционирование промышленного комплекса с целью роста его эффективности на основе применения данных инструментов позволяет учитывать значительное число параметров, но с потерей точности результата.

В условиях неполноты информации строго детерминированные подходы часто оказываются недостаточными для комплексной оценки взаимодействия между предприятиями. Более эффективным решением в таком случае становится использование методов, основанных на нечеткой логике. Они применяются для моделирования ситуаций, где границы между состояниями систем размыты, а количественные критерии сложно или невозможно строго определить, что дает возможность более полному отображению различных явных и скрытых характеристик, влияющих на результативность в рамках промышленного комплекса.

Для измерения и анализа потоков между отдельными участниками и элементами промышленного комплекса могут применяться гравитационные модели. Данные модели обычно в качестве критерия отбора участников и мониторинга активности их взаимодействия обычно используют уровень распространения знаний, интенсивность которого и описывается моделью. Существенным препятствием для их использования может стать сложность выбора целевых

индикаторов в силу большого числа взаимодействующих субъектов, их особенностей и масштабов.

Идентификация группы предприятий как единого целого возможна на основе статистических методов классификационного анализа, экономико-математических моделей. Например, в [13] предложена модель оценки степени кластеризации с опорой на типологизацию региона их локализации (на моно- и полииндустриальные) на основе нейросетевого моделирования с помощью карт Кохонена. При оценке промышленных комплексов важно учитывать весьма характерную для современных систем интенсивную, разнонаправленную и предсказуемую с определенной долей вероятности динамику взаимосвязей, а также существование у отдельных производственно-хозяйствующих субъектов интересов, зачастую противоречащих друг другу. В работе [14] подчеркивается влияние комплексов на процессы регионального развития, для оценки которого применяются две группы методов и алгоритмов: агломеративно-иерархические (agglomerative hierarhical algorithms) и итерационные методы. В первую группу входят: теоретико-графовый метод; графовые алгоритмы выявления кластеров; иерархический подход; метод ансамблирования способов поиска кластеров; метод Уорда; алгоритмы семейства KRAB; алгоритм, основанный на методе просеивания; статистические алгоритмы кластеризации и др. Вторая группа включает алгоритмы K-средних (K-means); K-medians; EM-алгоритм; алгоритмы семейства FOREL; дискриминантный анализ; метод нечеткой кластеризации C-средних (C-means); нейросеть Кохонена и др.

Для анализа промышленных комплексов могут применяться когнитивные карты, отличающиеся в отличие от матричного подхода достаточной гибкостью в сборе необходимых данных и возможностью применения на всех стадиях жизненного цикла. Но одновременно с этим, данный метод имеет недостатки: высокие издержки и труднодоступность.

Таким образом, проведенное исследование показало, что совокупность производственно-хозяйствующих субъектов и их взаимоотношения не являются статичными и зачастую не имеют возможность быть количественно описанными для их анализа и оценки с применением классических подходов. Эффективность функционирования промышленных объединений зависит не только от наличия материальных ресурсов, но и от нематериальных активов, межорганизационных связей и динамики процессов взаимодействия между участниками. Такие объединения представляют собой комплексные и гибкие структуры, которые постоянно изменяются в ответ на внутренние и внешние вызовы, что делает их оценку и анализ крайне сложными.

Вместе с тем общие принципы и базовые правила классических инструментов могут быть положены в основу нечетко-логических методов и моделей оценки промышленных комплексов. Их применение позволит учитывать неопределенности и неточности параметров, характерные для взаимодействий в промышленных объединениях, а также позволит сократить время на обработку информации и формирование решений, а также расширить круг лиц, которые смогут работать с такими инструментами. Оптимальным подходом является

интеграция нечеткой логики в информационно-аналитические системы для поддержки принятия решений, что повысит адаптивность и устойчивость промышленного производства в условиях современного экономического и инновационного пространства.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 23-78-01197).

Литература

1. Стратегия национальной безопасности РФ. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400. Режим доступа: http://www.kremlin.ru/acts/bank/47046 (дата обращения 30.09.2024).
2. Заенчковский А.Э., Шпунтов А.И., Иванова В.В. Элементы виртуальной инфраструктуры сетевого взаимодействия субъектов инновационного пространства и их взаимосвязь // Транспортное дело России. 2018. № 4. С. 34-36.
3. Дли М.И., Заенчковский А.Э. Особенности управления инновационной деятельностью в региональных научно-промышленных комплексах / Путеводитель предпринимателя. 2015. № 27. С. 179-187.
4. Kalayda S.A. Model of creating an economic ecosystem in the framework of economic convergence under the influence of digitalization / Journal of Applied Informatics. 2021. Т.16. № 6(96). С. 28-42.
5. Киселева О.Н., Васина А.В., Сысоева О.В. Анализ реализации кластерного подхода в российской экономике в современных условиях // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2023. Т.14. №2. С. 35-46.
6. Клейнер Г.Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. 2013. №6. С. 4-28.
7. Chernova G.V., Kalayda S.A., Khalin V.G., Yurkov A. Sber ecosystem - the product of digitalization impact on intersectoral economic convergence / Journal of applied informatics. 2021. Т.16. №3 (93). С.57-68.
8. Doherty M. Factors of Successful Collaboration Oregon's Watershed Councils as Collaborative Systems. 2015. National Policy Consensus Center Publications and Reports.
9. Смородинская Н.В. Смена парадигмы мирового развития и становление сетевой экономики. 2012. Экономическая социология. Т. 13. № 4. С.95-116.
10. Дырдонова А.Н. Управление устойчивым развитием промышленных кластеров дис. ... д-ра. эк. наук. Курск, 2019. 391 с.
11. Петров А.П. Теоретико-методологические основы формирования социально-ориентированного кластера в регионе: дис. ... д-ра. эк. наук. Екатеринбург, 2014. 420 с.
12. Колесник Н.А. Анализ мультидисциплинарной основы исследования вопросов сетевых форм организации // Актуальные инновационные исследования: наука и практика. 2013.№4. С.8-13.
13. Михалев Д.А. Теория, методология и инструментарий формирования кластерной промышленной политики: автореф. дис. ... к-та. эк. наук. Волгоград, 2018. 28 с.
14. Маркова Е.С. Классификация методов региональной кластеризации // Социально-экономические явления и процессы. 2013. № 9 (55). С. 72-74.

П.Е. Кулакова, студент; М.Ю. Лебедева к.т.н. доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ IDM-СИСТЕМ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ УЧЁТНЫМИ ДАННЫМИ СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

IDM-системы представляют собой информационное решение для организаций, в которых сотрудникам необходимо получать доступ ко множеству информационных ресурсов без использования централизованного хранилища информации о пользователях, компьютерах и других ресурсах в компьютерных сетях Active Directory (AD). Обычно под IDM понимается комплекс мероприятий, направленных на оптимизацию работы с учетными данными и правами пользователей. Например, если у сотрудника есть доступ к корпоративному порталу и 1С, автоматизация позволяет обрабатывать такие запросы в одной системе. Кроме того, IDM защищает от ошибок в предоставлении доступа и

предотвращает ситуации, когда уволенные сотрудники продолжают иметь доступ к ресурсам компании. Таким образом, IDM-системы решают несколько ключевых задач. Рассмотрим наиболее популярные из них на примерах решения задач управления в современных организациях при использовании систем данных.

1. Проблема: загруженность системных администраторов рутинными задачами

Решение: централизованное управление учетными записями пользователей, их атрибутами и правами, включая создание, удаление, управление ролями, паролями и привилегиями.

2. Проблема: сложности в оперативном расследовании инцидентов информационной безопасности.

Решение: аудит доступа и административных действий, что позволяет фиксировать и контролировать действия учетных записей с различными привилегиями в одном центре.

3. Проблема: отслеживание «брошенных» учетных записей и учетных записей с избыточными привилегиями.

Решение: автоматизированный контроль аккаунтов и привилегий в соответствии с внутренними регламентами и политиками, а также унифицированный доступ к ресурсам через одну учетную запись (single sign-on, SSO).

Можно выделить следующие преимущества внедрения IDM-систем в организации:

– сокращение времени простоя сотрудников при ожидании необходимых доступов, что связано с непрозрачностью процессов согласования заявок и внесения изменений в системы;

– уменьшение затрат на управление доступами за счет создания единой ролевой модели доступа и автоматического контроля прав пользователей;

– снижение количества ошибок и повышение уровня информационной безопасности благодаря автоматизации управления учетными записями на основе кадровых событий (прием на работу, переводы, увольнения и т.д.);

– обеспечение прозрачности управления доступами через создание централизованного источника информации об учетных записях и правах доступа;

– снижение затрат на аудит доступов и расследование нарушений благодаря быстрому доступу к аудит-отчетам о заявках и доступах сотрудников.

Рассмотрим основные принципы работы IDM-системы. Система подключается к различным информационным ресурсам компании через коннекторы. Весь процесс управления учетными данными и правами доступа осуществляется через установленную IDM-систему. Обычно схема включает следующие компоненты:

1) сервер IDM;
2) база данных IDM;
3) коннекторы (для подключения к конечным информационным системам);
4) консоль администратора.

Входной информацией для IDM-системы служат доверенные источники, такие как приложения кадровых служб или службы каталога Active Directory. Получив данные от доверенного источника (например, о приеме на работу или увольнении), IDM-система вносит изменения в учетные записи в различных системах (создание, блокировка, удаление учетных записей, изменение прав доступа). Эти изменения могут происходить как автоматически, так и вручную. Кроме управления доступом, IDM также позволяет автоматизировать процессы согласования. Дополнительные механизмы автоматизации включают ролевую модель управления доступом и интерфейс самообслуживания. Ролевая модель автоматически назначает типовые права доступа на основе данных о сотруднике (например, его должности и подразделении). С помощью интерфейса самообслуживания сотрудники могут самостоятельно запрашивать права доступа в системах, восстанавливать или изменять пароли своих учетных записей. Все действия в системе IDM фиксируются в журналах, что позволяет формировать отчеты [1].

Таким образом, статическим результатом успешного внедрения IDM-системы в деятельность организации является упорядоченность учетных записей пользователей, которая включает в себя перечисленные ниже аспекты.

1. Все учетные записи в различных системах четко привязаны к конкретным сотрудникам, включая технологические учетные записи (для процессов и систем) и системные учетные записи (администраторские).
2. Все атрибуты учетных записей согласованы и унифицированы (например, фамилия и номер корпоративного телефона одинаковы во всех системах).
3. Точно определено, какие права доступа имеет каждый сотрудник в различных системах.

Динамическая составляющая успешного внедрения систем подобного рода заключается в эффективном и бесперебойном процессе управления учетными записями. Рассмотрим некоторые критерии такого процесса.

1. При приеме на работу новых сотрудников, переводах на другие должности или увольнении происходит параллельное и согласованное обновление атрибутов их учетных записей в информационных системах.
2. Учетные записи для новых сотрудников создаются автоматически по заранее установленным правилам (включая запуск специальных скриптов и другие автоматизированные процессы). Новый сотрудник может начать работу практически сразу после оформления в системе кадрового учета, если ему предоставлен компьютер.
3. Учетные записи уволенных или ненадежных сотрудников блокируются одновременно во всех системах, с которыми они взаимодействовали. Это позволяет минимизировать риски от действий «обиженных» сотрудников.
4. Каждый сотрудник в любой момент времени имеет только те привилегии, которые необходимы для выполнения его служебных обязанностей, без лишних прав доступа [2].

Хотя преимущества IDM-систем очевидны, их недостатки не так явно выражены, но они все же существуют. К числу недостатков можно отнести следующие:

– недостаточное внимание к особенностям локальных систем;

– нагрузка на каналы связи;

– снижение скорости реакции [3].

Таким образом, с учетом их особенностей внедрение IDM-систем является разумным решением для крупных организаций (например, с численностью сотрудников более 100 000 человек). Однако для небольших организаций (с числом сотрудников от 1000 до 2000 человек) применение данного решения может оказаться не столь эффективным в плане соотношения стоимости и функциональности.

Литература

1 Системы управления учётными данными (IDM) [Электронный ресурс] // RADIUS системный интегратор URL: https://ib.radiuscompany.ru/products-type/sistema-upravlenija-uchjotnymi-dannymi-idm/?ysclid=m3ub7p33er773795690 (дата обращения: 23.11.2024)

2 Identify Management – основы управления учётными записями [Электронный ресурс] // Хабр URL: https://habr.com/ru/articles/123428/ (дата обращения: 23.11.2024)

3 Титов В.А., Замараева О.А., Кузин Д.О. Преимущества и недостатки внедрения IDM-систем в организации [Электронный ресурс] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований URL: https://applied-research.ru/ru/article/view?id=6287 (дата обращения: 24.11.2024).

М.Ю. Лебедева, к.т.н., доц.; Н.А. Рупшис, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

УХОД IT-СЕРВИСОВ ИЗ РОССИИ И ИХ ЗАМЕНА ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ АНАЛОГАМИ

В Российской Федерации процесс импортозамещения в IT-секторе начался еще задолго до 2022 года, однако именно данный год можно считать катализатором процесса перехода российского рынка информационных технологий на отечественные решения. Значительную помощь в этом вопросе оказали меры поддержки данной отрасли со стороны государственного аппарата, а кроме того, освободившиеся после ухода иностранных IT-сервисов ниши.

Следует отметить, что 12 сентября 2024 года множество зарубежных IT-сервисов прекратило свою работу на территории Российской Федерации из-за расширения санкций США в отношении РФ. В список данных сервисов вошли, например, такие платформы какNotion, Miro, Coda, ClickUp, Wix, Exwid, BigQuery, Recraft и другие. Очевидно, что подобный удар по IT-сектору РФ не стал неожиданным, поскольку многие сервисы заранее предупредили о своём уходе, поэтому у россиян было время перенести и сохранить свои данные. Так же уход не являлся критичным для РФ, так как существует множество аналогов, которые прекрасно заменят ушедшие платформы.

Рассмотрим более детально перечень зарубежных сервисов, покинувших российский рынок информационных продуктов и услуг, и какие сервисы-аналоги российского производства могут их заменить.

Одним из сервисов, прекративших работу на российском рынке в сентябре этого года, является популярный онлайн-сервис Notion, являющийся многофункциональной программой для управления проектами (предлагаются инструменты для планирования задач, ведения заметок, структурирования информации и сбора базы данных).

Сделаем обзор сервисов-аналогов дляNotion и проведем их сравнительный анализ по выбранным критериям (см. таблицу 1).

В качестве аналогов будут рассмотрены три платформы, в число которых входит: Teamly (платформа для развития знаний сотрудников и командной работы; Yonote (платформа для создания многофункционального пространства компании с возможностью организации базы знаний для сотрудников, а также пространства для ведения проектов и совместной работы); Strive (сервис для управления проектами и задачами в команде).

Таблица 1 – Сравнение Notion с аналогами

Критерии	Notion	Teamly	Yonote	Strive
Цена	Бесплатная, платная (от $5/месяц)	Бесплатная, платная (от $10/месяц)	Бесплатная, платная (от $3/месяц)	платная (от $29/месяц)
Использование	Персональное, командное	Командное	Персональное, командное	Командное
Интеграция	Широкий выбор	Ограниченный набор	Ограниченный набор	Широкий выбор
Удобство использования	Простое и интуитивное	Простое и интуитивное	Простое и интуитивное	Сложное
Настройка	Высокая	Низкая	Низкая	Высокая
Лучше всего подходит	Личного использования, командной работы, управления проектами	Командной работы, чата	Персонального использования, организации заметок	Управления проектами, отслеживания задач

Далее рассмотрим отечественные сервисы-аналоги для платформ Miro и Coda, являющиеся соответственно платформой для создания виртуальной доски и сервисом для создания и редактирования документов с функциями таск-менеджмента (см. таблицу 2).

В качестве аналогов будут рассмотрены три платформы, в число которых входит:Holst (платформа, предоставляющая онлайн-доски, голосования по выбранной области и объектам, таймер, разные уровни редактирования и конвертацию); Эсборд (онлайн-доска для построения схем и визуализации идей); PruffMe (онлайн-платформа для проведения вебинаров, видеоконференций, а также создания интерактивных досок, видеокурсов, тестов и опросов).

Таблица 2 – Сравнение Miro и Coda с аналогами

Критерии	Miro	Coda	Holst	Pruffme	Эсборд
Цена	Бесплатная, платная (от $8/ месяц)	Бесплатная, платная от $12/ месяц)	Бесплатная, платная (от $10/ месяц)	Платная (от $19/ месяц)	Бесплатная, платная (от $5/ месяц)
Использование	Совместная работа, мозговой штурм, планирование, презентации	Создание документов, управление проектами, анализ данных	Проведение собраний, анализ результатов	Создание онлайн-тестов, оценка знаний	Совместная работа, мозговой штурм, планирование, презентации
Интеграция	Широкий выбор	Широкий выбор	Ограниченный выбор	Широкий выбор	Ограниченный выбор
Удобство использования	Простое и интуитивное	Сложное, требует обучения	Простое и интуитивное	Простое и интуитивное	Простое и интуитивное
Настройка	Высокая	Высокая	Низкая	Низкая	Высокая
Лучше всего подходит	Совместная работа, мозговой штурм, планирование	Создание документов, управление проектами	Проведение собраний, анализ результатов	Оценки знаний	Совместная работа, мозговой штурм, планирование

Для сервиса управления задачами и проектами ClickUp будет проведен сравнительный анализ с тремя российскими аналогами (см. таблицу 3): Аспро.Agile (таск-менеджер для командной работы и инструмент для постановки и решения задач); WEEEK(планировщик, предлагающий собственные шаблоны для онлайн-досок и документов, мониторинг прогресса работы по проектам, организацию процессов через распределение и приоретизацию задач); Kaiten (сервис, предоставляющий единое пространство для управления задачами и сотрудниками).

Таблица 3 – Сравнение ClickUp с аналогами

Критерии	ClickUp	Аспро.Agile	WEEEK	Kaiten
Цена	Бесплатная, платная (от $5/ месяц)	Платная (от $19/ месяц)	Бесплатная, платная (от $9/ месяц)	Платная (от $29/ месяц)
Использование	Управление проектами, отслеживание задач, планирование, командная работа	Управление проектами по методологии Scrum/Kanban, планирование спринтов	Управление проектами по методологии Scrum/Kanban, планирование спринтов	Управление проектами по методологии Scrum/Kanban, планирование спринтов
Интеграция	Широкий выбор	Ограниченный набор	Ограниченный набор	Широкий выбор
Удобство использования	Простое и интуитивное	Сложное, требует обучения	Простое и интуитивное	Сложное, требует обучения
Настройка	Высокая	Низкая	Низкая	Высокая
Лучше всего	Различных ко-	Команд, работа-	Команд, работа-	Команд, работа-

подходит	манд и проектов, гибкое управление	ющих по Scrum/Kanban, сфокусированных на Agile-разработке	ющих по Scrum/Kanban, сфокусированных на Agile-разработке	ющих по Scrum/Kanban, сфокусированных на Agile-разработке

Для конструктора сайтов и их мобильных приложений Wix, а также приложения Ecwid, являющегося конструктором интернет-магазинов на уже существующем сайте, будет проведен сравнительный анализ с тремя российскими аналогами (см. таблицу 4): 1С-Битрикс(профессиональная платформа для создания веб-проектов любой сложности, работающая с различными типами данных таких как фото, видео, документацией и базами данных); Tilda (блочный конструктор сайтов, не требующий навыков программирования); uCoz (облачная платформа, позволяющая создавать даже сложные проекты, например форумы, доски объявлений и каталоги файлов).

Таблица 4 – Сравнение Wix и Ecwid с аналогами

Критерии	Wix	Ecwid	1С-Битрикс	Tilda	uCoz
Цена	Бесплатная, платная (от $14/ месяц)	Бесплатная, платная (от $15/ месяц)	Платная (от $390/ год)	Бесплатная, платная (от $10/ месяц)	Бесплатная, платная (от $2/ месяц)
SEO	Да	Да	Да	Да	Да
Интеграция	Широкий выбор	Ограниченный набор	Широкий выбор	Ограниченный набор	Ограниченный набор
Удобства использования	Простое и интуитивное	Сложное, требует обучения	Сложное, требует обучения	Простое и интуитивное	Простое и интуитивное
Настройка	Ограниченная	Низкая	Высокая	Низкая	Высокая
Лучше всего подходит	Создание простых сайтов, малого бизнеса	Электронной коммерции, интернет-магазинов	Больших и сложных сайтов, корпоративных решений	Создание лендингов, Промо-страниц	Создание простых сайтов, малого бизнеса

Для веб-сервиса Big Query, используемого для интерактивного широкомасштабного анализа больших наборов данных, расположенных в Google Storage,будет проведен сравнительный анализ с тремя российскими аналогами (см. таблицу 5): Click House (система управления базами данных от «Яндекс»); VK Cloud Big Data (облачный сервис для работы с большими данными, обрабатывающий тысячи запросов в секунду и предлагающий заменить «дорогую и неэффективную» инфраструктуру на «мощное решение» от российской компании); Sber Cloud (облачная платформа, созданная Сбербанком для предоставления высококачественных облачных услуг на рынке, представляющая собой совокупность инфраструктурных решений, которые обеспечивают быстрый доступ к вычислительным мощностям, хранению данных и безопасности информации).

Таблица 5 – Сравнение Big Query с аналогами

Критерии	Big Query	Click House	VK Cloud Big-Data	Sber Cloud
Цена	Платная (от $5/ месяц)	Бесплатная, платная (в зависимости от использования)	Платная	Платная
Скорость обработки	Высокая	Очень высокая	Высокая	Высокая
Интеграция	Широкий выбор	Ограниченный набор	Широкий выбор	Широкий выбор
Удобство использования	Простое, интуитивное	Сложное, требует обучения	Простое, интуитивное	Простое, интуитивное
Настройка	Высокая	Низкая	Высокая	Низкая
Лучше всего подходит	Аналитики больших данных, машинного обучения, бизнес-аналитики	Быстрой обработки запросов, аналитики в реальном времени OLAP	Обработки больших объёмов данных, аналитики, машинного обучения.	Аналитики больших данных, машинного обучения, бизнес-аналитики

Для инструмента генерации и редактуры изображений Recraftбудет проведен сравнительный анализ с тремя российскими аналогами (см. таблицу 6): Midjourney (нейросеть, которая генерирует изображения на основе текстовых описаний); Artbreeder (бесплатная нейросеть, не имеющая ограничений по количеству генерируемых картинок); Runway ML(нейросеть, работающая не только с изображениями, но и с видео).

Таблица 6 – Сравнение Recraft с аналогами

Критерии	Recraft	Midjourney	Artbreeder	RunwayML
Цена	Платная	Платная	Бесплатная, платная	Платная
Удобство использования	Простое, интуитивное	Простое, интуитивное	Простое, интуитивное	Сложное, требует обучения
Настройка	Низкая	Низкая	Низкая	Высокая
Лучше всего подходит	Создание уникальных изображений по текстовому описанию, стилизация изображений	Создание фотореалистичных изображений, генерации изображений с высоким качеством	Создание портретов, смешивания изображений, генерирования вариаций	Создание проектов с использованием машинного обучения, генерации изображений, редактирования видео, обработки звука
Тип	Генератор изображений (текстовый)	Генератор изображений (текстовый)	Генератор изображений (генетическое смешивание)	Платформа для машинного обучения

Таким образом, становится очевидно, что уход зарубежных сервисов с

российского рынка информационных продуктов и услуг позволил открыть преимущества для отечественной ИТ-индустрии.

Проведенный сравнительный анализ в IT-секторе выявил, что россияне смогут быстро адаптироваться к уходу зарубежных платформ, перейдя на российские сервисы-аналоги.

Литература

1. Популярные зарубежные IT-сервисы URL: https://www.mn.ru/smart/iz-rossii-ushli-populyarnye-zarubezhnye-it-servisy-chem-zamenit-notion-miro-i-wix (дата обращения 14.09.2024)
2. Сравнить программы URL: https://a2is.ru/catalog/nejroseti-dlya-generatsii-izobrazhenij/compare/artbreeder/midjourney (дата обращения 14.09.2024)

Кириллова Е.А. д.э.н., проф., Минин В.С. асп.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ» в г. Смоленске)

ДОПОЛНЕННЫЙ VRIO-АНАЛИЗ ПРОФИЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

В настоящее время перспективным направлением в области анализа тенденций развития является применение нейронных сетей. Прогнозирование интересующих результирующих значений основывается на анализе ретроспективных данных с целью расчета значений на определенный период в будущем. В отличие от традиционных эконометрических моделей они способны «обучаться» на исходных данных посредством многократных итераций, что ведет к снижению ошибки моделирования [1]. Кроме того, нейронные сети дают возможности моделирования зависимостей различного рода, а не только линейных [2]. В частности, они могут быть использованы для решения практических задач оценки возможностей реализации сложных систем посредством прогнозирования изменений их составных параметров и взаимосвязей. Применение информационно-аналитических инструментов на основе нейронных сетей посредством учета изменений значения сложных систем, дает возможности простоты, наглядности и легкости практического использования и, соответственно, может способствовать росту эффективности реализации инновационного процесса на предприятиях промышленности, где сейчас наблюдаются кадровые проблемы с нехваткой специалистов и их квалификацией. Сеть *LSTM (Long short-term memory*) является достаточно распространенной для прогнозирования последовательности данных и, в отличии от стандартных рекуррентные нейронные сети (*RNN),* позволяет избегать затухания и резкого роста градиента, что повышает эффективность ее работы [1, 3].

При этом включение и анализ качественных характеристик параметров, формирующих входные массивы информации, традиционно считается «узким местом» при разработке и реализации таких моделей. Одним из подходов преодоления указанных проблем является применение процедур нечеткой логики.

В тоже время в условиях ряда резких изменений внешней среды, с которыми столкнулись все производственно-экономические субъекты в настоящее время, анализ перспектив реализации инновационных процессов обязательно

должен строиться на оценке достаточности ресурсов и благоприятности изменений внешних условий [4]. Данные факторы стали критическими для многих российских отраслей промышленности. Анализ ресурсных возможностей для реализации инновационного проекта и управление ими в его рамках предполагает их распределение на классы [5]. При этом учет только одного параметра, даже интегрального, как в большинстве классических моделей анализа и оценки ресурсного обеспечения (*ABC, XYZ, VRIO* и др.) является недостаточным и нуждается в дополнении.

Отмеченные аспекты определяют задачу разработки комплексного наглядного инструмента интеграции отдельных методов оценки и классификации ресурсов с учетов новых параметров, а также определения набора действий по ресурсному обеспечению инновационной деятельности на основе многомерного прогнозирования состояния производственно-хозяйственной системы взаимодействия.

Модель инновационной деятельности промышленного предприятия предлагается формировать на основе сети *LSTM* с учетом процедур логического вывода. Она содержит такие модули операций как: классификация ресурсов взаимодействия на основе дополненного *VRIO*-анализа профиля взаимодействия и выбор стратегии.

Все ресурсы взаимодействия представляет собой множество объектов $\{X_a.....X_z\}$, каждый из которых характеризуется набором признаков классификации: $\{x_{a1}, x_{a2}, ..., x_{an}\}$. Задача классификации в зависимости от их стратегической значимости решается в классическом *VRIO*-анализе при помощи экспертных методов. На их основе выделяются классы: ценные (*V – Valuable*), редкие (*R – Rare*), сложно воспроизводимые (*I – Inimitable*), организационно закрепленные ресурсы (*O – Organization*). Причем каждый из последующих классов является частью предыдущего и обладает большим вкладом в устойчивую ценность взаимодействия в стратегической перспективе [6]. Для описания лингвистической переменной «стратегическая значимость» было использовано множество терм *T={«Ценные», «Редкие», «Сложно воспроизводимые», «Организационно закрепленные»}*. Форма функция принадлежности определена на основе анализа мнений экспертов. В качестве степени принадлежности элемента некоторому множеству была принята оценка частоты использования экспертами каждого из понятий для описания элемента, которая задается нечетким множеством.

В тоже время реализация инновационных процессов на современных промышленных предприятиях, в частности в области приборостроения, в связи со структурными изменениями среды и самих субъектов, для выбора направления и способа их использования требует необходимости учета также характеристик вероятности наличия ресурса при возникновении в нем потребности, скорости изменений и их направленности. При проведении *VRIO* анализа ресурсного профиля взаимодействия в данном случае предлагается дополнительно использовать такие характеристики ресурсов взаимодействия как: K_a – вероятность

наличия a-го ресурса при возникновении в нем потребности, L_a – скорость изменения ситуации с a-ым ресурсом.

Определение вероятности наличия a-го ресурса при возникновении в нем потребности предлагается рассчитывать на основе нейросетевого анализа. Обучение проводилось по алгоритму обратного распространения ошибки. Исходными данными для работы алгоритма были обучающие выборки, содержащие примеры из ретроспективного опыта санкционных критериев групп производственно-хозяйственных этапов, элементов, технологий, материалов и субъектов. Включение того или иного ресурса в перечни товаров, работ, услуг на которые наложены полные/частичные ограничительные или запретные санкционные меры отражены в данной вероятности. Учет скорости изменения ситуации позволит выстроить приоритезацию выбора мер задействования ресурсов в рамках взаимодействия. Таким образом, каждый ресурс характеризуется тремя переменными лингвистическими переменными.

Для классификации ресурсов взаимодействия с учетом дополнительных характеристик предлагается опираться на систему нечетких правил вида:

$$\textbf{ЕСЛИ } K_a \text{ ЕСТЬ } \boldsymbol{K^i} \textbf{ И } L_a \text{ ЕСТЬ } \boldsymbol{L^i}\textbf{, ТО } S_a \text{ ЕСТЬ } R_x, \qquad (1)$$

где $\boldsymbol{K^i}$ – i-*я* терма нечеткого множества, характеризующего вероятность наличия a-го ресурса требуемого качества при возникновении в нем потребности; $\boldsymbol{L^i}$ – i-*я* терма нечеткого множества, характеризующего скорость изменения ситуации с a-ым ресурсом; S_a – a-ая группа ресурсов взаимодействия; R_x – один из классов (V, R, I или O), к которым относятся ресурс профиля взаимодействия в соответствии с процедурой *VRIO* анализа (x=1,2,3,4).

С учетом информации об оцениваемых и классифицируемых ресурсах взаимодействия для входных переменных (вероятность наличия a-го ресурса при возникновении в нем потребности и скорость изменений) были выбраны термы, задаваемые с помощью треугольной функций принадлежности на основе статистических данных. Область определения для переменных лежит в границах [0, 100]. Для реализации нечеткого был использован алгоритм Мамдани.

С помощью системы нечетко-логического вывода, построенной с использованием представленных продукционных правил, определяется степень принадлежности a-ой группы ресурсов взаимодействия к одному из классов (V, R, I или O), отнесение к одному из классов определяется наибольшим значением функции принадлежности.

Предложенный модуль классификации ресурсов в рамках инновационного взаимодействия предприятия с партнерами представляет собой наглядный практический информационно-аналитический инструмент. Он может быть положен в основу выбора стратегии ресурсного обеспечения с учетом актуальных параметров. В его рамках описаны выделяемые классы ресурсов взаимодействия с учетом текущих задач по ускоренной модернизации и обеспечению технологического приоритета параметра. Такой комплексный подход и нагляд-

ное представление модели существенно расширяет круг ее пользователей и требования к их квалификации.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №23-78-01197)

Литература

1. Лабусов М.В. Нейронные сети долгой краткосрочной памяти и их использование для моделирования финансовых временных рядов // Инновации и инвестиции. 2020. №3. С. 167-171.

2. Козлов С.В., Седенков С.А. Анализ LSTM и GRU моделей для построения прогнозов временных рядов // International Journal of Open Information Technologies. 2024. Т. 2. №7. С. 43-50.

3. Пустынный Я.Н. Решение проблемы исчезающего градиента с помощью нейронных сетей долгой краткосрочной памяти // Инновации и инвестиции. 2020. №2. С. 130-132.

4. Булыгина О.В. Анализ реализуемости инновационных проектов по созданию наукоемкой продукции: алгоритмы и инструменты // Прикладная информатика. 2016. Т.11. № 4 (64). С. 87-102.

5. Тюкаев Д.А. Управление запасами на атомных электростанциях с использованием многокритериального АВС-анализа // Транспортное дело России. 2013. №6-2. С. 3-4.

6. Cardeal N., António N. Valuable, rare, inimitable resources and organization (VRIO) resources or valuable, rare, inimitable resources (VRI) capabilities: What leads to competitive advantage? // South African Journal of Business Management. 2012. №6(37). P.10159-10170.

Б.В. Окунев к.т.н., доц.; Н.Р. Цуриков, студ.; А.В. Кожемякин, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ИСПЫТАНИЯМИ НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ В ЦЕЛЯХ УМЕНЬШЕНИЯ РИСКОВ ПОТЕРИ ЕЕ КАЧЕСТВА

В условиях стремительного развития технологий увеличиваются требования к качеству продукции. Особенно важно снизить риск потери качества наукоемких изделий, которые используются в оборонно-промышленном комплексе, аэрокосмической отрасли, медицине и автомобильной промышленности. Надежность таких изделий напрямую зависит от тщательных комплексных испытаний. Они позволяют выявить и устранить потенциальные дефекты на ранних стадиях, что уменьшает затраты ресурсов.

Примером наукоемких изделий являются системы управления виброиспытаниями (СУВ). СУВ позволяют имитировать нагрузки, которые максимально приближенны к реальным (в том числе и предельным) условиям эксплуатации наукоемкой продукции. Система измеряет вибрационные характеристики объектов и предоставляет возможность к их анализу. Это способствует выявлению потенциальных дефектов: микротрещины на корпусе, дисбаланс роторов. Например, в аэрокосмической отрасли вибрационные испытания позволяют обнаружить дефекты в конструкциях самолетов и космических аппаратов, что критически важно для обеспечения их надежности. В медицинской отрасли СУВ применяются для тестирования медицинского оборудования, такого как томографы и ультразвуковые аппараты, что позволяет гарантировать их точность и безопасность.

Система управления вибрационными испытаниями взаимодействует с вибростендом, специализированным программным обеспечением на персональном компьютере, усилителем и датчиками. Стенды способны воспроизво-

дить различные типы вибраций для имитации условий. Например, СУВ предприятия ООО «ВИСОМ» позволяют проводить испытания и воздействовать на объект по трем осям с одновременным вращением вдоль каждой оси, что обеспечивает высокую точность результатов. Важно отметить, что тестирование включает как аппаратные компоненты систем управления вибрационными испытаниями, так и программное обеспечение для ПК.

Существует множество СУВ, каждая из которых предназначена для выполнения определенных задач. Организация ООО «ВИСОМ» разработала и внедрила несколько таких систем, включая ВС-207, ВС-301, ВС-301М, ВС-407, ВС-407М [1]. Данные системы отличаются характеристиками и возможностями, что позволяет использовать их для различных типов испытаний. Например, система ВС-301М предназначена для испытаний на высоких частотах, а ВС-407М для испытаний на низких частотах и больших амплитудах.

Для проверки систем управления виброиспытаниями используют методики тестирования. В них описан порядок подключения оборудования и необходимые действия, иногда наборы данных и результат – реакция системы и программного обеспечения при нормальных и экстремальных условиях. Таким образом, методики применяется для вибрационных испытаний, функций ПО, учитывая конфигурацию оборудования.

Работа СУВ ООО «ВИСОМ» происходит с помощью собственного программного обеспечения VisProbe SL и VisAnalyser [1].VisProbe SL отвечает за сбор и первичную обработку данных, полученных с датчиков. VisAnalyser используется для детального анализа и визуализации этих данных. На рисунке 1 представлена схема, отображающая подключение системы управления виброиспытаниями в конфигурации оборудования. Данная схема показывает, как различные компоненты системы, включая персональный компьютер, СУВ ВС-301, усилитель и вибростенд, взаимодействуют друг с другом [2].

Рисунок *1* – Схема подключения СУВ

Несмотря на значительный прогресс в разработке и производстве систем управления виброиспытаниями, существуют проблемы, связанные с их же те-

стированием и калибровкой. Одной из ключевых проблем является недостаточная синхронизация ограниченного числа СУВ и вибростендов с их тестировщиками. Например, для проведения одного испытания может потребоваться половина имеющегося оборудования, в таком случае другие тестировщики, загруженные разнообразными задачами, могут бездействовать из-за нехватки систем. Подобная ситуация может развивать невнимательность к деталям и увеличивать время разработки аппаратного и программного обеспечения.

Проблема дополнительно усложняется, поскольку организация ООО «ВИСОМ» имеет несколько типов систем управления виброиспытаниями, которые имеют собственные методики тестирования. Также стоит учитывать возможность конфигурирования этих систем. Проблема синхронизации и отслеживания выполнения методик достигает предела, когда тестирование проводят удаленные тестировщики, что усложняет координацию и планирование их работы. В совокупности всё это, несомненно, приводит к увеличению рисков потери качества наукоемкого изделия и, возможно, другой продукции, к которому оно применяется.

Для решения вышеуказанной проблемы существует несколько способов. Например, можно использовать современный менеджер для управления проектами и задачами. На предприятии уже применяется открытое серверное веб-приложение – Redmine[3]. Оно позволяет разграничивать пользователей по ролям, создавать проекты и задачи, прикладывать различные файлы и устанавливать временные ограничения на выполнение. Для небольших и средних проектов это решение может быть актуальным. Однако крупные проекты и большой штат сотрудников вынуждают принимать дополнительные управленческие методы. Общение с подчиненными должно помочь смоделировать ситуацию несогласованности СУВ. В таком случае рациональным решением будет деление тестировщиков по группам с назначением им определенных видов задач, с изначально определенным количеством используемого оборудования. Затем следует распределить эти группы по времени. Однако следует учитывать, что эффективность такого подхода во многом зависит от человеческого фактора, включая навыки менеджера в соответствующей предметной области, ответственного за распределение методик и задач.

Для оптимизации затрачиваемого времени на тестирование и устранения выявленных проблем предлагается разработать специализированную автоматизированную информационную систему (АИС). Она способствовала бы взаимодействию менеджера с подчиненными, путем автоматизации загруженности систем управления виброиспытаниями, учитывая их количество, тип, а также задействованных тестировщиков. В состав данной АИС должны входить следующие информационные объекты: информация о сотрудниках с указанием их группы или графика работы, данные об оборудовании, а также сведения о проектах, методиках, включая необходимое количество оборудования определенного типа и временные рамки их выполнения. Доступ к специализированной информационной системе может быть обеспечен через веб-интерфейс или Telegram-бота. ИС должна иметь следующие модули: управление проектами,

управление ресурсами, отчетность и аналитика, оповещения. Основные функции, реализуемые в модулях:

- создание и управление проектами, методиками и задачами;
- учет и распределение оборудования, планирование использования;
- создание отчетов о количестве пройденных методик или решенных задач по проектам, группам тестировщиков за определенный период времени;
- оповещения тестировщиков о назначении проекта, методики или задачи, о сроке выполнения.

Некоторые модули могут быть изменены в связи с интеграцией с другими системами управления проектами, например Redmine. Для оптимизации процесса распределения задач может быть использован алгоритм, основанный на методах линейного программирования.

Предложенные решения приведут к уменьшению риска потери качества наукоемкой продукции, представленной в виде систем управления испытаниями. Совершенствование модели тестирования СУВ позволит организации ООО «ВИСОМ» эффективно использовать трудовые и материальные ресурсы и предоставлять партнерам из различных отраслей промышленности надежный качественный продукт.

Литература

1.Висом – Оборудование и программное обеспечение для вибрационных испытаний, сбора и анализа данных: [Электронный ресурс]. URL: https://visom.ru/catalog/ (Дата обращения: 23.09.2024)
2. База знаний о вибрационных испытаниях – Нормативная база виброиспытаний: [Электронный ресурс]. URL: https://visom.ru/database/ (Дата обращения: 23.09.2024)
3. Overview – Redmine: [Электронный ресурс] // redmine. URL: https://www.redmine.org/projects/redmine/wiki (Дата обращения: 26.09.2024)

Б.В. Окунев,канд. техн. наук, доц.; А.Г. Оноприенко, маг.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПРИМЕНЕНИЕ АССОЦИАТИВНЫХ ПРАВИЛ КАК ИНСТРУМЕНТА ИТ-КОНТРОЛЛИНГА ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОДАЖ НА РЫНКЕ ЦИФРОВЫХ КНИГ

В период цифровизации и глобального внедрения информационных технологий в различные отрасли, начала формироваться и активно использоваться обществом цифровая книжная отрасль. В настоящее время существует большое количество разнообразных цифровых платформ для чтения и прослушивания книг [1].

По данным исследования, проведённого J’son&PartnersConsulting, рынок электронных книг в России в 2023 году разделился следующим образом: 62,7% составили продажи текстовых электронных книг, а 37,3% аудиокниг [2] (рисунок 1).

Устойчивое повышение объёмов продаж электронных книг, а также становление развитой инфраструктуры электронного книгоиздания подтверждают сформированность базовых основ электронной книжной индустрии в России. Ежегодное увеличение числа покупателей электронных книг свидетельствует о расширении целевой аудитории, читающей электронные книги. В связи с этим

увеличивается и количество различных цифровых платформ для чтения электронных книг, а значит возрастает конкуренция.

Рисунок 1 – Рынок электронных книг в России в 2023 году

Для того, чтобы управление ассортиментом цифровых книг было наиболее эффективным, необходимо регулярно анализировать большой объём информации. С этой целью на практике применяются различные инструменты ИТ-контроллинга, одним из которых является ARL-анализ (ассоциативный анализ) [3]. Ассоциативный анализ предполагает формирование алгоритма для извлечения данных, в результате которых определяются наборы товаров, позволяющие цифровой книжной отрасли выстраивать кросс-категорийные продажи. Также данные правила позволяют понять, какой товар клиент чаще всего покупает вместе и на основании полученной информации формировать персональные предложения для клиентов, тем самым повышая продажи.

Задача «покупательской корзины» является одной из наиболее распространенных задач ассоциативного анализа. Она заключается в исследовании покупок клиентов для выявления ассоциаций между товарами.

Ассоциативный анализ как инструмент ИТ-контроллинга в цифровой книжной отрасли осуществляется в несколько этапов:

- подготовка данных. На данном этапе осуществляется сбор данных по приобретённым цифровым книгам и формируются предположительные наборы данных;

- определение частых наборов товаров. Определяется процент, который показывает, насколько часто выбранный набор данных среди цифровых книг был приобретён пользователями. Чем выше данное значение, тем чаще набор цифровой книжной продукции приобретался;

- выявление ассоциативных правил. После нахождения частых наборов товаров можно выявить ассоциативные правила, которые показывают связь между товарами;

- интерпретация результатов анализа. Выявленные ассоциативные правила применяются для различных целей, таких как составление персональных предложений для пользователей или формирование подборки электронных книг исходя из предпочтений пользователя.

Значение ассоциативного анализа для цифровой книжной отрасли заключается в следующем:

- повышение удовлетворенности и лояльности со стороны клиентов;

- оптимизация ассортимента и кросс-продаж. В результате ассоциативного анализа аналитики получают информацию о товарах, которые клиент с большей вероятностью может приобрести с ранее купленным продуктом, на основании данной информации цифровые сервисы электронных книг могут оптимизировать ассортимент товаров, тем самым повышая кросс-категорийные продажи и улучшая общий доход;

- персонализированный маркетинг.

Среди преимуществ ассоциативного анализа для увеличения уровня продаж на рынке цифровых книг можно выделить:

- позволяет формировать персональные предложения для клиентов. Определяя книги, которые чаще всего покупает или просматривает пользователь на цифровой платформе, можно предлагать дополнительные товары;

- формирует отдельные подборки электронных книг, тем самым увеличивая продажи и формируя выгодные предложения для пользователя;

- эффективное таргетирование рекламы;

- способствует развитию перекрёстных продаж. Анализ позволяет предлагать пользователям товар, который может дополнить их первоначальную покупку.

Проблемы, с которыми сталкиваются при использовании ассоциативного анализа для увеличения уровня продаж на рынке цифровых книг, а также пути их решения представлены в таблице 1.

В настоящее время на рынке представлены различные комплексные самостоятельные программные решения для проведения ассоциативного анализа. Современные системы управления базами данных (СУБД) оснащены инструментами DataMining. ВкачествепримеровтакихСУБДвыступают IBM DB2 Intelligent Miner, Oracle Business Intelligence, Microsoft SQL Server Analysis Services итакдалее. Более 80% мирового рынка СУБД на протяжении многих лет удерживают три ведущие компании-производители: IBM, Oracle и Microsoft (SQL Server).

Таблица 1 – Проблемы ARL-анализа и пути их решения

Проблемы	Решение
Если данные являются неполными, неточными или непоследовательными, то это может привести к вводящим в заблуждение ассоциациям между товарами [4]	Необходимо проверять исходные данные, чтобы они были наиболее точными и полными
Анализ крупномасштабных наборов данных может быть трудоёмким и интенсивным ресурсом	Для решения данной проблемы необходимо использовать масштабируемые алгоритмы и распределение вычислительных рамок
Динамический характер данных. Предпочтения клиента и паттерны покупки изменяются в течение времени	Необходимо регулярно обновлять и пересматривать ассоциативный анализ

Также для реализации ассоциативного анализа используют возможности платформы «1С:Предприятие», а именно алгоритм для поиска ассоциаций, который представлен на рисунке 2. Представленный алгоритм включает следующие параметры:

- параметр «Минимальный процент». С его помощью определяют «порог срабатывания» алгоритма на какую-либо комбинацию элементов в событии, а также не учитываются слабо распространённые ассоциации;

- параметр «Минимальная значимость».Данный параметр указывает на наиболее приоритетные ассоциации;

-параметр «Минимальная достоверность».Определяет требуемую устойчивость первоначальных ассоциаций;

- параметр «Отсечения правил». Данный параметр принимает одно из двух значений: «Отсекать избыточные», «Отсекать покрытые другими правилами».

Рисунок 2 - Схема выполнения ассоциативного анализа на платформе «1С:Предприятие»

Ассоциативный анализ не только позволяет анализировать покупательскую корзину клиента и формировать предложения, но также служит основой для прогнозирования будущих тенденций, что делает его ценным инструментом для стратегического планирования в цифровой книжной отрасли.

Литература

1 Лизунова И.В. Рынок электронных книг в России: специфика производства и дистрибуции / И.В. Лизунова // Экономика и бизнес – 2019 г. URL:https://cyberleninka.ru/article/n/rynok-elektronnyh-knig-v-rossii-spetsifika-proizvodstva-i-distributsii (дата обращения: 24.09.2024)

2 Рынок цифровых книг в России [Электронный ресурс]: osp.ru. URL.:https://www.osp.ru/articles/2024/0603/13058431 (дата обращения: 25.09.2024)

3 ARL-анализ покупательского поведения и его применение [Электронный ресурс]: priceva.ru. URL.: https://priceva.ru/blog/article/raskryvaya-tajny-pokupatelskogo-povedeniya-arl-analiz-i-ego-prakticheskoe-primenenie (дата обращения: 25.09.2024)

4 Анализ рыночной корзины [Электронный ресурс]: fastercapital.com. URL.:https://fastercapital.com/ru/content/Анализ-рыночной-корзины--раскрытие-сродства-к-продуктам-для-передовых-показателей-сегментации.html (дата обращения: 25.09.2024)

В.Д. Пчельников, асп.; Д.А. Тюкаев,д.э.н., проф.
(Филиал ФГБОУВО «НИУ«МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ ПОДХОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РАЗВИТИЯ В ОРГАНИЗАЦИЯХ СФЕРЫ IT-УСЛУГ

Процесс цифровой трансформации охватывает практически все сферы деятельности и играет доминирующую роль в современном мире. Цифровая трансформация влияет на экономику, образование, здравоохранение, государственное управление и социальные взаимодействие посредством оптимизации процессов, автоматизации задач, улучшению взаимодействия с клиентами и более гибкой адаптации к меняющимся условиям рынка. Целью данной работы является анализ подходов цифровой трансформации развития организаций IT-услуг для обеспечения их конкурентоспособности в рамках современного развития.

Цифровая трансформация позволяет интегрировать цифровые технологии во все сферы бизнеса, но требует изменений методов работы, клиентского опыта и бизнес-моделей. Основные цели проектов цифровой трансформации - повышение эффективности и конкурентоспособности организаций. Трансформация охватывает три ключевые области:

Трансформация бизнес-процессов - адаптация операций для удовлетворения изменяющихся бизнес-целей и потребностей клиентов, часто с использованием автоматизации. Пример: облачные системы управления цепочкой поставок.

Трансформация бизнес-моделей - изменение традиционных моделей с использованием цифровых технологий, обеспечивающих автоматизацию и централизацию процессов.

Трансформация корпоративной культуры - важность соответствия культуры и ценностей организации цифровым изменениям для повышения продуктивности и удержания сотрудников[1].

Цифровая трансформация приводит к углубленному анализу данных, повышению продуктивности, оптимизации клиентского опыта и внедрению инноваций в бизнес-модели. Современные инструменты позволяют принимать более быстрые и обоснованные решения, что способствует успеху организации.

Методы цифровой трансформации в IT-организации включают разработку стратегии, привлечение и управление талантами, быструю разработку приложений, оценку отзывов, взаимодействие с бизнесом и оценку эффектов. Цифровая трансформация является частью корпоративной стратегии, способствующей увеличению продаж и конкурентоспособности. На рисунке 1 отражены стратегии цифровой трансформации для IT- организации.

Рисунок 1 – Направления стратегии цифровой трансформации

Информационная среда предприятия должна обеспечивать полноту, актуальность, достоверность и логичность данных, безопасность, производительность и стабильность системы. Ключевые мероприятия включают аудит данных, визуализацию, интеграцию систем, формирование структуры управления данными и защиту внутренней информации.

Для привлечения и управления талантами в IT необходимы методы рекрутинга, оценка потенциала через тесты и собеседования, возможности для обучения, менторство, регулярная оценка производительности, создание стимули-

рующей среды, вознаграждение успехов и партнерство с профессиональными организациями.

Быстрое создание приложений позволяет IT- организациям оперативно разрабатывать прототипы, ускоряя путь от идеи до готового приложения. Это дает возможность быстро проводить экономическое обоснование и оценивать ценность приложения через отзывы пользователей, размещая его на платформах, таких как AppStore и GooglePlay[2].

Оценка приложения включает сбор статистики для выявления сильных и слабых сторон, что способствует его улучшению. Эффект цифровой трансформации оценивается как в качественных (например, повышение прозрачности, оптимизация) так и количественных измерениях (изменения в заказах и издержках). Для фиксации результатов применяется ряд шаблонов и инструментов. Если бизнес-процессы работают эффективно, вмешательство не требуется, но при значительном количестве сотрудников требуется их координация, в том числе посредством регламентации процессов. Ограничения, с которыми сталкиваются IT- организации, обуславливаются технологическими барьерами, человеческим фактором и проблемами с финансированием, что схоже с ограничениями традиционных организаци.

Технологический барьер в IT- организациях связан с нехваткой или недостатком возможностей по реализации поддержки созданного продукта. Это может быть вызвано устаревшим оборудованием или недостаточной мощностью нового оборудования для развертывания проектов. Человеческий фактор проявляется в консервативности персонала, склонности избегать перемен и недостатке технологических навыков у сотрудников. Недостаточное финансирование также является значительным препятствием для цифровой трансформации, требующей значительных вложений в материальное обеспечение, разработку новых процессов и обучение сотрудников. Организации могут не быть готовы инвестировать в инновации из-за низкой нормы прибыли или отсутствия понимания окупаемости проектов на начальном этапе [3].

В рамках данного исследования были рассмотрены современные и наиболее распространенные подходы, способные обеспечить цифровую трансформацию IT- организации, проанализированы их возможности и ограничения. Опираясь на описанные аспекты лицо принимающее решение по реализации процессов трансформации организации сферы IT услуг может проанализировать свои слабые стороны и выбрать наиболее подходящие для нее подход.

Литература

1. Стратегия цифровой трансформации по методике Минцифры: [Электронный ресурс]. URL: https://info-strategy.ru/publications/digital-transformation-strategy-method-mincifra/ (Дата обращения: 01.09.2024).

2. Кирилюс А. Г., Горбунова В. Б. Модели и инструменты цифровой трансформации бизнеса // Вестник молодежной науки. 2022. №1 (33).

3. Суворова С.Д., Куликова О.М. Цифровая трансформация бизнеса // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2022. №2 (60).

Н.А. Рупшис, студ., Тютюнник А.А., к.э.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ЗАЩИТА РОССИЙСКИХ СЕРВИСОВ ОТ КИБЕРАТАК С ПОМОЩЬЮ СЕТЕВОГО ЭКРАНА ПРИЛОЖЕНИЙ WEB APPLICATION FIREWALL

Во время ноябрьских распродаж 2024 года наблюдался значительный рост кибератак на российские маркетплейсы. Количество DDoS-атак выросло более чем на 70% (до 45 тыс.), число фишинговых сайтов – в 3-4 раза (до 7-8 тыс., с 8 млн переходов по вредоносным ссылкам), а активность ботов, собирающих информацию о ценах, увеличилась на 30%. Wildberries заблокировал около 280 фишинговых сайтов в месяц, с пиком на 30-40% выше в период распродаж, а Ozon зафиксировал удвоение DDoS-атак и блокировку более 2300 фишинговых сайтов [1]. Пик вредоносной активности пришелся на неделю-три дня до начала распродаж. Это свидетельствует о том, что все еще существует значительное число уязвимостей в веб-приложениях, которое активно используют злоумышленники, что определяет необходимость поиска и применения специализированных инструментов обеспечения безопасности работы ресурсов и данных клиентов.

Среди существующих инструментов в данной области можно выделить Web Application Firewall (WAF), который представляет собой специализированный межсетевой экран, работающий на прикладном уровне (7-й уровень модели OSI). Он защищает веб-приложения от атак, анализируя трафик HTTP/HTTPS. Размещенный между веб-приложением и интернетом, WAF отслеживает входящие запросы, используя различные критерии, включая правила, основанные на списке OWASP Top 10, а затем блокирует или очищает подозрительные запросы. В случае обнаружения вредоносной активности, WAF может заблокировать не только сам запрос, но и IP-адрес источника атаки, предотвращая дальнейшие попытки проникновения. Это обеспечивает дополнительный уровень защиты веб-приложений помимо традиционных межсетевых экранов.

При этом межсетевой экран защищает от различных киберугроз, включая:

1) Backdoor-атаки, позволяющие злоумышленникам получить доступ к системе и манипулировать трафиком;

2) Фишинговые атаки, которые обманывают пользователей, заставляя их вводить данные на поддельных сайтах;

3) Манипуляции с маршрутизацией, где злоумышленники перехватывают данные, меняя маршруты передачи информации;

4) Взломы удаленного доступа, позволяющие злоумышленникам получить контроль над удаленным управлением и устройством; и

5) DDoS-атаки (Distributed Denial of Service) – это попытка вывести из строя функционал сервиса, вызвав ошибку отказа в обслуживании. В случае DDoS-атаки волны запросов отправляются не с одного устройства, а сразу с нескольких.

Выбор WAF определяется специфическими требованиями проекта, такими как бюджет, масштаб и тип веб-приложения, необходимый уровень производительности и безопасности, а также имеющиеся ресурсы. Комбинированный подход, например, использование облачного WAF в дополнение к программному, может обеспечить надежное резервирование и гибкость.

WAF бывают: программные, аппаратные и облачные. Первые представляют собой дополнительный софт и встраиваются в уже существующую инфраструктуру, расширяя её возможности. Вторые - специальные физические устройства, которые устанавливаются локально и выполняют роль сетевого шлюза между интернетом и сервером организации. Если провайдер сам отвечает за настройку и обновление ПО, то их можно отнести к третей группе. В таблице 1 приведено сравнение основных видов WAF по ключевым критериям.

Таблица 1 – Сравнение программных, аппаратных, облачных WAF

Критерий	Программное WAF	Аппаратное WAF	Облачное WAF
Развертывание	На сервере приложения или отдельном сервере	На специализированном оборудовании	В облачной инфраструктуре
Гибкость	Высокая, легко масштабируется в пределах ресурсов сервера	Ограниченная, требует замены оборудования для масштабирования	Высокая, автоматическое масштабирование
Стоимость	Относительно низкая начальная стоимость, но может потребовать дополнительных ресурсов сервера	Высокая начальная стоимость, но может быть более экономичным в долгосрочной перспективе для больших нагрузок	Модель оплаты по потреблению (Pay-as-you-go), стоимость зависит от потребления ресурсов
Производительность	Зависит от ресурсов сервера, может влиять на производительность приложения	Высокая, оптимизировано для обработки больших объемов трафика	Высокая, оптимизировано для обработки больших объемов трафика
Управление	Через веб-интерфейс, командную строку	Через веб-интерфейс, командную строку	Через панель управления облачной платформы
Обновления	Частые обновления, легко устанавливаются	Требуют перезагрузки или обновления прошивки	Автоматические обновления, обычно бесшовные
Масштабируемость	Ограничена ресурсами сервера	Ограничена мощностью оборудования	Высокая, легко масштабируется по требованию

В отличие от традиционных файрволов, работающих на сетевом и транспортном уровнях (уровни 3 и 4 модели OSI), файрволы веб-приложений (WAF) функционируют на прикладном уровне (уровень 7), анализируя содержимое веб-трафика. Они используют три основных метода защиты:

- Белый список (разрешение только известных безопасных действий)
- Черный список (блокировка известных атак на основе сигнатур)
- Гибридный подход (комбинация белого и черного списков).

Поскольку защита, основанная исключительно на сигнатурах, неэффективна против новых угроз, современные WAF применяют машинное обучение

и искусственный интеллект для обнаружения атак, не имеющих аналогов в существующих базах сигнатур, что решает проблему трудоёмкости ручного создания правил. WAF представляет такие возможности как:

1. Обнаружение и предотвращение SQL-инъекций, межсайтовых скриптингов (XSS), атак на основе ботов, других вредоносных действий и неизвестных угроз с помощью анализа поведения пользователей.

2. Фильтрация запросов, которые могут содержать вредоносный код.

3. Распознавание новых, неизвестных типов угроз путём анализа действий пользователей.

4. Маршрутизация пользовательского трафика через DNS для уменьшения задержек, но маршрутизация трафика через DNS для уменьшения задержек – это не типичная функция WAF. В основном, WAF занимается анализом и фильтрацией HTTP(S).

В тоже время у данного инструмента можно выделить следующие недостатки:

1. Ограниченная функциональность, сосредоточенная только на HTTP/HTTPS протоколах.

2. Потребление значительных вычислительных ресурсов (особенно в вариантах, развернутых на хосте).

3. Ограниченная поддержка облачных решений, в большинстве случаев требует локальной установки.

4. Ложные срабатывания. Чем больше ответственности возложить на этот инструмент, тем чаще он будет ошибаться. В некоторых случаях требуется тонкая настройка, иначе файрвол постоянно будет блокировать лишние запросы.

Проведём сравнение различных вариантов реализации WAF (таблица 2).

WAF в Yandex Smart Web Security – межсетевой экран, предоставляющий набор базовых правил OWASP Core Rule Set для защиты веб-приложений. Функции сервиса: защита от DDoS-атак на уровне приложений, защита от ботов (сервис выявляет и блокирует нелегитимные запросы от ботов), гибкая фильтрация трафика (Можно выбрать, какие действия применять для различных категорий трафика: фильтровать по IP-адресам или географическому признаку, настраивать по HTTP-запросам.

WebMonitorEx API Security – решение для защиты веб-приложений и API от хакерских атак и автоматического поиска уязвимостей. Функции сервиса: обеспечивает защиту и борется с уязвимостями нулевого дня, анализирует и блокирует вредоносные HTTP-запросы, содержит облачный сканер.

Таблица 2 – Сравнение вариантов реализации WAF

Критерии	Yandex Smart Web Security	WebMonitorEx API Security	SolidWall WAF
Тип WAF	Облачный WAF	Ориентированный на безопасность API	Локальный/облачный
Защита от атак	SQL-инъекции, XSS и т.д.	Атаки, специфичные для API	SQL-инъекции, XSS и т.д.
Методы защиты	Белый/Черный списки,	Сигнатуры, правила	Белый/Черный списки,

	AI		AI/ML
Интеграция	Облачные сервисы Яндекса	Управляемый API	Различная
Управление и мониторинг	Веб-консоль	API	Веб-консоль/CLI

SolidWall WAF – самый мощный файрвол от Yandex Cloud, который контролирует процесс работы приложений и выявляет уязвимости бизнес-логики. Функции сервиса: эффективное подавление ложных срабатываний, эффективный анализ бизнес-логики, Комплексные алгоритмы защиты от переборных атак и ботов.

Анализ различных вариантов реализации WAF показал, что Yandex Smart Web Security больше ориентирован на защиту веб-приложений, работающих в инфраструктуре Яндекса. В свою очередь WebMonitorEx API Security представляет собой специализированное решение для защиты API, а SolidWall WAF - более универсальное решение, которое может быть развернуто как в облаке, так и на собственных серверах.

Литература

1. Фишинг сделал выгодное предложение [Электронный ресурс] // www.kommersant.ru: URL https://www.kommersant.ru/doc/7330101?ysclid=m4pq2oyfv2284222975 (дата обращения 14.09.2024)

2. Введение в WAF (Web Application Firewall) [Электронный ресурс] // yandex.cloud: URL: https://yandex.cloud/ru/docs/glossary/waf?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения 14.09.2024)

Н.А. Рупшис, студ., Тютюнник А.А., к.э.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ В РОССИЙСКОМ ИМПОРТЕ

Введение санкционных ограничений в отношении РФ прежде всего нашло отражение в структуре экспортно-импортных операций государства. В тоже время такой крупный на мировой арене рынок потребителей в разрезе объема потребностей и платежеспособности не может долго оставаться не удовлетворенным. На смену производителей товаров, работ, услуг из одних стран пришли другие. В рамках данного исследования предполагается провести анализ и оценку изменений в экспортно-импортном взаимодействии отечественного рынка и китайских производителей.

После введения санкционных ограничений достаточно существенно в стоимостном и натуральном выражении увеличился объем ввезенных на российский рынок товаров, работ, услуг, которые были произведены в Китае. За 2023 год рост доли импорта в РФ из Китая возрос с 27% до 45% [1]. Как видно на рисунке 1 этот резкий рост экспорт в стоимостном выражении не сопровождается таким же изменением общего объема китайского экспорта.

Рисунок 1 – Экспорт Китая в Россию и во все страны мира в стоимостном выражении составлено по [2]

На рисунке 2 показано сопоставление экспорта китайских товаров, работ и услуг в РФ в натуральном выражении. Интересно достаточно резкое в сравнении динамики изменения величины снижение общего числа экспортных операций китайских товаров, работ услуг с 219 к 2020 году, не находящее аналогичного в стоимостном выражении. Причем доля ввозимых в РФ товаров, работ услуг за этот же период была относительно стабильной. Сравнение графиков 1 и 2 также позволяет сделать вывод о росте стоимости товаров, работ услуг китайского производства в период пандемии и несмотря на относительную стабилизацию ее значений, они не вернулись к значениям «до». Также заметно, что рост экспорта в РФ быстрее в стоимостном выражении, что говорит о росте стоимости единицы товара, работа услуги.

Рисунок 2 – Общий экспорт Китая в Россию и во все страны мира в натуральном выражении составлено по [2]

Также можно заметить, что доля в РФ из числа экспортируемых товаров, работ, услуг в стоимостном выражении увеличивалась каждый год на анализируемом промежутке времени. В то время как в натуральном выражении можно заметить незначительный спад в 2020 году.

Экспорт китайской продукции в Россию по направлениям ввозимой продукции крайне неоднороден, что видно на рисунке 3.

Рисунок 3 – Динамика импорта РФ из Китая, в млрд долларов составлено по [1]

Одним из основных направлений экспорта стало – машиностроение. По данным, которые опубликовало Главное таможенное управление Китая, экспорт пассажирских автомобилей в Россию в 2023 году увеличился более чем в 7 раз и достиг 11,5 млрд долларов [3].

Одним из показательных примеров увеличения доли на рынке при сохранении потребности на легковые автомобили можно выделить автоконцерн Chery. Как видно на рисунке 4 показатели экспорта в Россию растут гораздо быстрее, чем в другие страны мира. Также наблюдается сильный скачок в 2023 году, который подтверждает, увеличение объема товаров, работ услуг китайского производства на российском рынке.

Рисунок 4 – Экспорт автоконцерна Chery по годам составлено по [4]

Выводы по росту стоимости единицы товара, работы, услуги также подтверждают финансовые показатели организации, представленные на рисунке 5.

Рисунок 4 – Показатели прибыли, выручки автоконцерна Chery составлено по [5]

Таким образом, анализ показал, что заметен существенный рост товаров, работ и услуг, произведенных в Китае на российском рынке. Китайские производители смогли «заместить» «ушедшие» аналоги с похожими функциями и возможностями. С другой стороны, существенное превалирование (почти половина) товаров, работ, услуг в импорте одного из государств несет существенные риски технологической зависимости от него. Особенно с учетом разреза структуры этих поставок. Импорт китайской продукции очень неоднороден в разрезе номенклатурных групп. Анализ ситуации со ввозимыми легковыми автомобилями на примере одного из крупных производителей подтвердил эти выводы. В тоже время пока говорить о результатах такого резкого вынужденного перестроения потребностей в сторону китайских производителей на основе информации об импорте из данной страны рано.

Литература

1. Импорт под риском [Электронный ресурс] // www.kommersant.ru: URL: https://www.kommersant.ru/doc/6534510 (дата обращения 14.09.2024)

2. Евразийский железнодорожный маршрут и перспективы экспорта Китая в Россию [Электронный ресурс] // index1520.com: URL: https://index1520.com/upload/medialibrary/ef6/6i4ejgv2urgg0sy3mryip6prcz38re5c/230525_OTLK_RU.pdf?ysclid=m3snzs2k4230919456 (дата обращения 14.09.2024)

3. Экспорт китайских авто в Россию вырос более чем в семь раз [Электронный ресурс] // www.rbc.ru: URL:https://www.rbc.ru/economics/20/01/2024/65abc82f9a7947799922f7d7?ysclid=m4ppwzh419701766459 (дата обращения 14.09.2024)

4. Статистика продаж Chery [Электронный ресурс] // www.chinamobil.ru: URL: https://www.chinamobil.ru/chery/?year=23&mon=0&view=sales_all (дата обращения 14.09.2024)

5. АО «ЧЕРИ АВТОМОБИЛИ РУС»: бухгалтерская отчётность и финансовый анализ [Электронный ресурс] // www.audit-it.ru: URL: https://www.audit-it.ru/buh_otchet/7743578549_ao-cheri-avtomobili-rus?ysclid=m3oqntfhi0206727270 (дата обращения 14.09.2024)

6. Китайское оборудование выходит на доминантную траекторию [Электронный ресурс] // www.rbc.ru: URL https://www.rbc.ru/newspaper/2023/11/24/655f5cfb9a7947b9c2805491 (дата обращения 19.11.2024)

7. Китайская Chery нарастила выручку в России в 3,8 раза [Электронный ресурс] // www.kommersant.ru: URL: https://www.kommersant.ru/doc/6635986 (дата обращения 19.11.2024)

А.А. Тютюнник, к.э.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)
Д.А. Ветров, преп.; Е.А. Чернова, студ.
(Смоленский филиал Президентской Академии)

ОЦЕНКА ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЫНКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МЕЗОСРЕДЫ

Несмотря на различные преграды, возникающие в последние годы, российский рынок мобильных приложений на данный момент продолжает развиваться, становится все обширнее и разнообразнее, внедряются новейшие технологии, развиваются старые решения. Мобильные приложения, прежде всего, создаются для того, чтобы люди могли с легкостью пользоваться услугами, находясь в любой точке мира: на улице, в машине, в кафе. Для использования таких приложений существуют различные и специальные операционные системы: iOS, Android, Аврора. С появлением новых технологий и возможностей разработки, а также в связи с ростом популярности мобильных устройств, компании все активнее ищут способы использования мобильных приложений для улучшения своего бизнеса, привлечения новых клиентов и удержания старых. Одной из основных тенденций последних лет, в соответствии с М.А. Солодар [1], стало увеличение спроса на мобильные приложения в сфере онлайн-торговли. Покупатели все чаще предпочитают делать покупки через мобильные устройства, что заставляет компании разрабатывать удобные и функциональные приложения для своих магазинов. Также набирает популярность использование мобильных приложений для онлайн-сервисов, бронирования услуг и заказов еды с доставкой. Компании активно внедряют различные технологии, такие как искусственный интеллект, интернет вещей и блокчейн, чтобы сделать свои приложения еще более удобными и функциональными для пользователей. Кроме того, мобильные приложения становятся все важнее для различных сфер деятельности, таких как образование, здравоохранение, финансы, спорт и даже государственное управление, что подтверждается и в труде С.А. Липски [2].

Российский рынок мобильных приложений продолжает активно развиваться и предлагать новые возможности как для бизнеса, так и для пользователей, что делает его одним из самых перспективных и быстрорастущих. В настоящее время происходит разработка и совершенствование отечественных магазинов мобильных приложений процесс частичногоимпортозамещения и развитие российской игровой индустрии. Для каждой компании, выходящей на рынок мобильных приложений, важно понимать текущую ситуацию и наличие потребности в её продукте. Быстро и просто это сделать с помощью анализа мезосреды. Мезосреда, в соответствии с Д. Хортон [3], является внешней средой, с которой организация имеет конкретное и непосредственное взаимодействие. Для оценки привлекательности российского рынка мобильных приложений на основе анализа данного компонента можно выделить несколько ключевых факторов и аспектов.

Первым ключевым фактором анализа и оценки можно считать потребительский спрос. В данный фактор чаще всего включают информацию о количестве пользователей мобильных устройств и их предпочтениях (например, в выборе ОС), уровень дохода и готовность тратить деньги на покупки внутри приложений, а также интерес к различным их категориям. Данный критерий показывает, может ли организация сейчас войти на рынок со своим приложением и какую нишу лучше заявить. Например, на данный момент на территории Российской Федерации большее количество население пользуется мобильными приложениями, которое настроены на работу под операционную систему Android, что подтверждает статистика, представленная в таблице 1.

Таблица 1 – Статистика продажи смартфонов на территории Российской Федерации в первый квартал 2024 года

№ места	Наименование бренда	Относительный показатель выручки	Относительный показатель продаж по штукам
1	Apple	37%	9,5%
2	Xiaomi	18%	29%
3	Samsung	17%	10,5%
4	TECNO	8%	17%
5	Infinix	6%	12,5%

Средний доход на душу населения в России за второй квартал 2024 года составил 58 191 рубль. Представители CDEKrecommerce провели опрос [4], согласно которому более половины участников исследования из Российской Федерации призналась, что меняют устройства реже чем раз в два года. Среди населения наибольшим спросом пользуются устройства стоимостью около 40-60 тыс. рублей, что накладывает определенные ограничения на мобильные приложения

Вторым фактором анализа мезосреды для рынка мобильных приложений является конкуренция. Данный фактор включает в себя наличие и активность крупных игроков на рынке, на такие площадки как AppleAppStore, GooglePlayMarket, RuStore.По состоянию на август 2024 года пользователи Android могли выбирать между 2,3 миллионами приложений, что свидетельствует о перенасыщение рынка, в том числе российского. Анализ конкуренции может проводиться различными методами: сбор информации, корпоративные связи, SWOT-анализ, кадровые ресурсы, маркетинговые стратегии. Самым предпочтительным методом на российском рынке является PEST. Этот метод основан на изучении нескольких показателей, которые влияют на бизнес (политика, экономика, социум и технологии). PEST-анализ – это способ взглянуть на бизнес с высоты и оценить всю картину с помощью независимого мнения. Метод хорош тем, что не требует долгих исследований, информацию о текущем положении можно собрать достаточно быстро. Но также здесь присутствует некая погрешность в виде человеческого фактор, люди могут неправильно воспринимать и оценивать данные, что влечет за собой затруднения в принятии верного решения. Проводя анализ конкурентов по методике PEST-анализа, нужно учитывать

экономические факторы в виде инфляции, снижения покупательской способности потребителей, тоже влияют на развитие малого, среднего и крупного бизнесов. Социум тоже играет роль в развитии бизнеса: интересы потребителей постоянно меняются, подрастающее поколение уже диктует новые правила, поэтому продавать как раньше, уже не получится.

Третьим ключевым фактором является правовые и регуляторные аспекты, то есть взаимодействие с государственными органами и регуляторами. Данный фактор включает в себя законодательство о персональных данных, регулирование финансового сектора и налоговые условия. Их анализ позволяет определить требования к сбору, хранению, обработке информации в разрабатываемой ОС. Нарушение законодательства может привести к штрафам и другим санкциям со стороны органов контроля и надзора.

Иными стейкхолдерами при создании и распространении мобильных приложений могут являться инвесторы: как внешние, так и внутренние. На основании их интересов можно понять, понадобятся ли организации заёмные средства, под какой процент они берут. В целом, чем больше интерес инвесторов к предметной области, тем выше шанс получения «четких целей», в том числе от «ангелов», что подтверждается в статье Окунева Б.В., Лазарева А.И. и Харламова П.С. [5].

На основании данных факторов можно сформировать таблицу критериев с их оценкой от 1 до 25, где 1 – это минимальное значение (система государственного регулирования сложна и непонятна, спрос отсутствует, инвесторов найти сложно, конкуренция высока), а 25 – идеальные условия. При этом, суммарный итоговый коэффициент будет показывать общую привлекательность разработки приложения в настоящий момент на выбранном рынке. Предлагается выделить следующие категории привлекательности:

- от 4 до 32 – разработка приложения будет крайне сложной, ресурсозатратной, большая вероятность провала;
- от 33 до 64 – разработка возможна, но сопряжена с определёнными рисками;
- от 65 до 84 – благоприятная среда разработки на конкурентном рынке;
- от 85 до 100 – крайне благоприятная среда разработки, успех практически гарантирован.

Для составления примера оценки возможно взять новое мобильное приложение для ООО «Гражданстрой», строительной организации Смоленской области: оценка трёх предполагаемых видов мобильных приложений по вышеуказанным критериям приведена в таблице 2.

При сравнительном анализе на основе мезосреды российского рынка мобильных приложений, можно выявить необходимость в разработке собственного мобильного приложения и сложность в его разработке, как и представлено на примере ООО «Гражданстрой», где было определено, что разработка мобильной игры на тему деятельности организации является наиболее привлекательной, как и в целом разработка мобильного ПО.

Таблица 2 – Оценка привлекательности рынка мобильных приложений Смоленской области на основе мезосреды для ООО «Гражданстрой»

Вид мобильного приложения	Спрос	Конкуренция	Гос. регулирование	Финансовая привлекательность	Итого
Интернет-магазин	14	23	25	10	72
Сайт маркетинговых коммуникаций	18	25	25	7	75
Игра на тему бизнеса	20	25	25	14	84

Таким образом, российский рынок мобильных приложений представляет собой динамичную и конкурентную среду с множеством возможностей для разработчиков и инвесторов, однако требует внимательного анализа всех вышеперечисленных факторов для определения внешних условий разработки.

Литература

1. Солодар М.А. 20 самых эффективных инструментов онлайн-продаж. М. :Эксмо, 2020. 256 с.

2. Липски С.А. Государственное (муниципальное) управление и государственная служба. М. :КноРус, 2023. 240 с.

3. Хортон Д. Разработка Android-приложений с нуля. СПб. : БХВ-Петербург, 2023. 346 с.

4. Одинцов Е.А. Россияне рассказали, как часто меняют смартфон. [Электронный ресурс] // Газета.ruURL: https://www.gazeta.ru/social/news/2023/09/15/21289574.shtml (дата обращения: 19.09.2024)

5. Okunev B.V., Lazarev A.I., Kharlamov P.S. Virtualization of information object vulnerability testing container based on DeX technology and deep learning neural networks // Journal of Applied Informatics. 2021.Vol. 16, № 4(94).P. 96-109. DOI 10.37791/2687-0649-2021-16-4-96-109.

В.П. Фомченков, к.т.н., доц.

(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ВЕРОЯТНОСТНАЯ КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО НОВОМУ ПРИЕМУ

Повышение лояльности абитуриентов к бренду учебного заведения имеет чрезвычайно важное значение для решения задачи усиления конкурентных позиций образовательной организации среди учебных заведений, предлагающих в регионе аналогичные образовательные программы [1].

На лояльность абитуриентов к бренду учебного заведения большое влияние оказывает качество проведения рекламных мероприятий бизнес-процесса нового приема. Как правило, абитуриенты – это несовершеннолетние, т.е. юноши и девушки, которые закончили общеобразовательные организации (ОО). При проведении рекламных мероприятий по организации нового приема следует ориентироваться в большей степени на работу с общеобразовательными организациями, а не с отдельными абитуриентами. Индивидуальная работа с абитуриентами более эффективна при проведении дней открытых дверей и на стадии приема документов. Основные этапы предлагаемого подхода представлены на рисунке 1.

Рисунок 1 – Основные этапы разработки плана мероприятий по взаимодействию с общеобразовательными организациями в рамках компании по новому приему

Анализ общеобразовательных организаций, выпускники которых становились абитуриентами, целесообразно проводить с учетом их особенностей, (индивидуальных характеристик, ИХОО), например, таких как:

- дата образования школы;
- общее количество обучающихся (за последний год, или среднее за какой-то период);
- уклон в обучении;
- укомплектованность школы преподавателями;
- среднее количество абитуриентов-выпускников за последние 5 лет, из них ставших студентами;
- количество населения в населенном пункте или районе, где расположена школа,
- средний уровень дохода в данном населенном пункте, уровень развития промышленности, сельского хозяйства.

Необходимым условием при определении набора индивидуальных характеристик является их независимость друг от друга.

Для решения задач нового приема представляет интерес кластеризация общеобразовательных учреждений:

- по годовым количественным показателям абитуриентов, их выпускников, подавших заявление и поступивших в учебное заведение;

- по группам направлений подготовки, специальностей и профессий, которые они выбирают.

Группировка общеобразовательных учреждений по вышеуказанным критериям, выполненная с учетом их индивидуальных особенностей, позволяет определить, какие направления подготовки и специализации вызывают интерес у выпускников каждого кластера. Целью дальнейшего анализа является выявление школ, выпускники которых преимущественно не становятся абитуриентами исследуемой образовательной организации, хотя по своим индивидуальным особенностям они относятся к кластеру, по статистике ориентированному на выбор предлагаемых направлений подготовки. Именно в таких школах, прежде всего, целесообразно проводить мероприятия по новому приему, уделяя им больше внимания и средств, чем на общеобразовательные учреждения кластеров, выпускники которых либо традиционно проявляют высокую степень лояльности, либо практически не подают документы на поступление.

В настоящее время кластерный анализ хорошо изучен, существует достаточно большое количество различных методов кластеризации [2]. Для решения рассматриваемой задачи выбран метод на основе байесовского подхода. Кластеризация с использованием вероятностных оценок по формуле Байеса позволяет учитывать индивидуальные характеристики общеобразовательных организаций. Данный метод позволяет проводить анализ как количественных, так и качественных статистических данных по новому приему, полученные результаты легко интерпретируются.

Алгоритм кластеризации общеобразовательных учреждений с использованием вероятностных оценок по формуле Байеса проиллюстрирован блок-схемой, приведенной на рисунке 2. Кластеризация школ в данном случае выполняется по группам направлений подготовки, специальностей и профессий (ГНП), которые выбирают их выпускники. Апостериорная вероятность $P(ГНП_i|\{ИХОО\})$ принадлежности общеобразовательной организации, имеющей набор индивидуальных характеристик ИХОО к кластеру $ГНП_i$ рассчитывается по формуле:

$$P(ГНП_i|\{ИХОО\}) = \frac{P(\{ИХОО\}|ГНП_i) * P(ГНП_i)}{\sum_{i=1}^{n} P(\{ИХОО\}|ГНП_i) * P(ГНП_i)}, \quad (1)$$

где:

$P(ИХОО|\{ГНП_i\})$ – апостериорная вероятность того, что общеобразовательная организация будет иметь набор индивидуальных характеристик ИХОО, при условии принадлежности её к кластеру $ГНП_i$;

$P(ГНП_i)$ – априорная безусловная вероятность принадлежности школы к i-ой группе направлений подготовки;

n – общее число сгруппированных направлений подготовки, специальностей и профессий (ГНП).

Рисунок 2 – Алгоритм кластеризации общеобразовательных учреждений с использованием вероятностных оценок по формуле Байеса

Предлагаемый подход был апробирован на примере одного из учреждений профессионального образования Смоленска. Для кластеризации средних школ, выпускники которых являлись абитуриентами техникума, было выделено пять групп по годовому количеству подавших заявление абитуриентов и пять групп специальностей и профилей. Индивидуальные особенности

общеобразовательных организаций учитывались их группировкой по признакам даты образования школы, общего количества обучающихся, уклона обучения школы и средней успеваемости.

Расчет и анализ их результатов показал, что действительно имеют место ситуации, когда по индивидуальным характеристикам школы её выпускники должны ориентироваться на одну группу специальностей и профессий, а по статистике выбирают другую группу. На рисунке 3 представлены полученные априорное и апостериорное распределения вероятностей принадлежности к кластерам по группам направлений подготовки общеобразовательной организации по своим индивидуальным характеристикам относящейся к школам, работающим не менее 10 лет, имеющим математический уклон обучения, с общим количеством обучающихся от 600 до 900 человек и средней успеваемостью от 60 до 80%.

а)

б)

Рисунок 3 – Распределения вероятностей принадлежности к кластерам по группам направлений подготовки: а) априорное; б) апостериорное

Согласно априорному распределению, выпускники данной школы с наибольшей вероятностью выбирают группу направлений подготовки ГНП4 (информационные технологии) и ГНП2 (машиностроение и металлообработка). Апостериорные вероятности показывают, что при учете распределения условных вероятностей тяготения к направлениям подготовки общеобразовательных организаций с индивидуальными характеристиками той же группы, что и исследуемая школа, с большей вероятностью её выпускники выберут группы ГНП2 (машиностроение и металлообработка) и ГНП3 (технические специальности). Следовательно, при проведении маркетинговых мероприятий в данной общеобразовательной организации целесообразно больше внимания уделять рекламированию направлений, связанных с техническими специальностями, и во вторую очередь – машиностроением и металлообработкой.

Таким образом, рассмотренный алгоритм кластеризации с использованием вероятностных оценок по формуле Байеса, имеет практическую значимость и позволяет на основе анализа сведений об абитуриентах учебного заведения повысить эффективность и обоснованность принимаемых решений в профориентационной работе и работе по новому приему.

Литература

1.Черкасова И.И., Черкасов В.В., Черкасов А.В. Бренд университета как фактор привлечения абитуриентов // Образование и наука. 2023. №1. С. 50-83.

2. Гитис Л.Х. Статистическая классификация и кластерный анализ. М.: Изд-во «Горная книга», 2003. – 157 с.

Л.В. Фомченкова, д.э.н., проф.;М.А. Столяренко, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

РАЗВИТИЕ МОДЕЛИ ДЕЛЕГИРОВАНИЯ ПОЛНОМОЧИЙ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ПОКОЛЕНИЙ

Делегирование полномочий как передача задачи, права или обязанности от руководителя другому сотруднику организации является необходимым условием менеджмента, поскольку обеспечивает эффективное выполнение задач подчиненными, повышает их мотивацию на достижение целей организации, способствует росту профессионального уровня сотрудников, освобождает руководителя от рутинных действий не управленческого характера. В связи с этим актуальность исследования условий и факторов эффективного делегирования не только не снижается, но и возрастает в условиях изменения рынка труда под влиянием социальных, экономических и технологических событий.

В 1960-1970-х гг. зарубежными учеными были разработаны модели делегирования полномочий, которые после перехода России к рыночной экономике стали применяться и в отечественных предприятиях и организациях. К таким моделям относятся традиционная модель (делегирование задач, или ограниченное делегирование); Бад-Гарцбургская модель Р. Хена (делегирование ответственности, или полное делегирование); модель обратного делегирования.

Традиционная модель предполагает, что исполнителям даются задания, которые руководителю нецелесообразно выполнять самому, им предоставляется возможность проявлять инициативу при поиске путей решения. Исполнители отвечают за результаты своей деятельности перед руководителем, а тот, в свою очередь, перед высшим руководством. Поэтому он вмешивается в действия сотрудников, а иногда приписывает себе их успехи, что неизбежно ведет к снижению мотивации и переходу от творчества к формальному выполнению заданий.

Полное делегирование состоит в том, что подчиненным делегируется не только решение задач, но и ответственность за их выполнение перед вышестоящим руководством в рамках соответствующих функций. Работник в этих условиях не может переложить свои обязательства на руководителя, а тот, в свою очередь, лишен возможности присвоить себе результаты, полученные подчиненным. Ограничивающим условием практического применения данной

модели является степень профессиональной зрелости исполнителя, необходимая для выполнения порученного задания, а также мотивационный тип сотрудника.

Обратное делегирование состоит в том, что сотрудник путем психологических манипуляций возвращает руководителю ответственность за поставленную им же задачу. Как правило, такая модель может быть реализована, если сотрудник недостаточно компетентен, а руководитель не имеет достаточного уровня знаний и опыта в управлении.

В соответствии с данными моделями можно выделить пять уровней делегирования полномочий (рисунок 1). Объем и качество передаваемых задач и полномочий подчиненному зависят от различных факторов и, прежде всего, от их возможностей, соответствия передаваемых работнику полномочий характеру принимаемых им задач.

Руководитель выполняет всю работу сам	Работник не готов решить задачу, но может выполнять мелкие поручения после инструктажа	Работник может решить большую часть задачи во время отсутствия руководителя	Руководитель распределяет задачу и ответственность за нее между собой и работниками. Эффективно, когда сотрудники хорошо знают отдельные этапы работы	Работник сам выполняет задание от постановки задачи до результата
Отсутствие делегирования	Частичное делегирование	Замещающее делегирование	Командное делегирование	Полное делегирование

Рисунок 1 – Уровни делегирования полномочий

Перечисленные модели достаточно успешно использовались на практике в XX веке, однако уже в 1990-е гг. их эффективность стала снижаться, что связано с изменениями социально-культурных факторов. В XXI веке в условиях глобализации наметилась тенденция разделения одних и тех же ценностей гражданами разных стран, прежде всего молодыми людьми, быстро осваивающими информационно-коммуникационные технологии и свободно путешествующими по миру. С другой стороны, это привело к значительному отличию моральных ориентиров, принципов и этических стандартов у представителей разных поколений, одновременно проживающих на одной территории и работающих в одной организации. Для понимания данного феномена и его учета при реализации модели делегирования полномочий целесообразно обратиться к теории поколений, разработанной в 1991 г. НейломХоу и Уильямом Штраус. В

соответствии с данной концепцией поколения делятся на 4 различных категории, которые сменяют друг друга каждые 20 лет: поколение бэби-бумеров (1944-1967гг.р.);поколение X (1967-1984гг.р.);поколение Y (миллениалы) (1984-2000гг.р.);поколение Z (2000-2011гг.р.). Каждому из них присущи свои системы ценностей, которые необходимо учитывать руководителю при разработке и реализации управленческих решений.

С этих позиций представляется целесообразным развитие традиционной модели делегирования на основе теории поколений, которая была адаптирована к российским условиям отечественными учеными Е. Шамис и Е. Никоновым [1-4]. Предлагаемая модель представлена на рисунке 2.

Рисунок 2 – Процесс делегирования полномочий на основе теории поколений

В основе процесса традиционного делегирования лежит ряд принципов, повышающих эффективность деятельности организации на 30-40%. Основными из них являются:

– принцип единоначалия (делегировать работу сотруднику вправе только его непосредственный руководитель);

– принцип ограничения (у любого руководителя должно быть строго определенное количество подчиненных);

– принцип соблюдения прав и обязанностей (запрещено делегировать функции сотрудникам, в должностные инструкции которых эти функции не входят);

– принцип закрепления ответственности (руководитель ответственен за выполнение даже той задачи, которая делегируется подчиненному);

– принцип передачи ответственности (передавая задачу подчиненному, руководитель должен быть уверен в ее выполнении этим подчиненным);

– принцип отчетности (любые детали, возникающие в процессе выполне-

ния делегированной задачи, необходимо отражать в отчете).

Предлагается дополнить этот перечень принципом избирательности, согласно которому руководитель должен учитывать принадлежность сотрудника к определенной категории поколений. В настоящее время в большинстве организаций сотрудничают представители поколений бэби-бумеров, Хи Y.

Сотрудники предпенсионного или пенсионного возраста (поколение бэби-бумеров), которые уже завершают свою карьеру и зачастую занимают руководящие должности, отличаются трудоголизмом, консерватизмом, им присущ командный дух, ориентация на работу, лояльность, они не нуждаются в постоянной обратной связи от руководства, для них важны оптимистичные новости [1]. Именно поэтому, если в подчинении у руководителя находится сотрудник поколения бэби-бумеров, то необходимо: регулярно озвучивать позитивные ориентиры и ставить оптимистичные цели, а при подведении итогов отмечать их достижения, спокойно относиться к напористости данных сотрудников.

Представители поколения X, взросление которых пришлось на период массовой компьютеризации, являются технически грамотными специалистами [2]. Для них характерно принятие на себя ответственности; комбинирование множества дел в течение дня так, чтобы оставалось свободное время; сочетание разноплановых занятий, быстрое переключение между ними при необходимости; умение находить все необходимое в окружающем мире; высокая ценность свободы перемещений; конкурентоспособность, стремление к развитию; эффективная работа с информацией и нестандартное мышление; способность работы в смешанных командах.

Сотрудники, принадлежащие к поколению Y, в настоящее время составляют основную долю занятых. Согласно исследованиям [3],они основную информацию получают из Интернета, быстро приобретают самостоятельность. Для них характерна требовательность к себе и другим позитивное отношение и оптимизм. Для таких сотрудников важна вера в их способности и профессионализм, поэтому целесообразно поручать им выполнение задач, которые способствуют позитивным изменениям, предоставлять им возможность профессионального и делового роста.

Представители поколения Zв настоящее время только начинают выходить на рынок труда. Для них не важен материальный или финансовый результат. Существенным критерием при выборе работы для них является духовная составляющая. При делегировании полномочий руководителю необходимо учитывать, что данные сотрудники хорошо разбираются в цифровых технологиях и интересуются современной культурой [4].

Согласно предлагаемой модели и в соответствии с перечисленными выше принципами предлагается осуществлять процесс делегирования следующим образом.

На первом этапе происходит определение типа задачи, которую необходимо делегировать. С учетом особенностей отношения представителей разных поколений к порученным заданиям было выделено 4 категории задач:

– ответственные и рутинные задачи;

– новые проекты и задания по улучшению существующих процессов;

– обработка большого объема информации и подготовка креативных идей;

– цифровые проекты или задачи.

Выполнения каждой категории задач делегируется сотрудникам с учетом их принадлежности к определенному поколению. Например, ответственные и рутинные задачи лучше поручать представителям поколения бэби-бумеров, с разработкой новых проектов и созданием идей по улучшению могут лучше справиться сотрудники поколения X, для обработки большого объема информации и подготовки креативных идей подойдут представители поколения Y, а к разработке цифровых проектов или задач целесообразно привлекать поколение Z. Безусловно, только лишь принадлежность сотрудника к определенному поколению без учета соответствующего уровня профессиональной подготовки и опыта не обеспечивает успешного выполнения задачи, кроме того реализация комплексных проектов может потребовать командной работы, немаловажными факторами являются и корпоративные нормы и ценности. Но при прочих равных условиях, учет особенностей исполнителей, принадлежащих к разным поколениям, будет способствовать повышению эффективности делегирования полномочий.

На следующих этапах руководитель объясняет задание подчиненному, формирует его обязательства и согласовывает инструменты, которые он может использовать. Затем осуществляется промежуточный контроль деятельности сотрудника на основе обратной связи. Далее происходит обсуждение достигнутых в ходе работы результатов. Если требования руководителя не выполнены, то продолжается дальнейшая работа над задачей (этап 5). Результаты полностью выполненной задачи предоставляются руководителю (этап 6).

Таким образом, в отличие от известных моделей делегирования полномочий предлагаемая модель учитывает различий сотрудников, представляющих разные поколения, их отношения к содержанию и условиям работы. Развитие традиционной модели делегирования на основе теории поколений позволяет повысить эффективность данного процесса, а ее практическая реализация будет способствовать мотивации персонала. Дальнейшие исследования могут быть продолжены в направлении изучения взаимодействия представителей разных поколений, как руководителей, так и подчиненных, в процессе делегирования полномочий.

Литература

1.Шамис Е.М., Никонов Е.Н. Теория поколений. Стратегия Бэби-бумеров. 1944-1963. М. : Издательский дом «Синергия», 2021. 268 с.

2. Шамис Е.М., Никонов Е.Н. Теория поколений. Необыкновенный Икс. 1964-1984. М. : Издательский дом «Синергия», 2022. 192 с.

3. Шамис Е.М., Никонов Е.Н. В семье не без миллениума. Что делать поколению (1985–2002 г.р.), которое меняет мир. М. : Издательский дом «Синергия», 2021. 184 с.

4. Шамис Е.М., Никонов Е.Н. Ученый-дегустатор или кем хотят быть дети поколения Z[Электронный ресурс] // RUGENERATIONS — российская школа теории поколений. 2022. URL: https://rugenerations.su/2022/03/14/ученый-дегустатор-или-кем-хотят-быть.

А.Н. Штемпель, асп.; Е.А. Кириллова, д.э.н., проф., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ВОЗМОЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МИНИМИЗАЦИИ БРАКА КОНЕЧНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Понятие качества всегда имело важное значение как для производственных предприятий, так и для организаций сферы услуг [1, 2]. В тоже время для высокотехнологических предприятий оно играет особую роль, поскольку в данном случае недостатки отдельного компонента несут потенциальный риск нанесения ущерба изделию и всей производственной цепочке в целом [3]. Для приборостроительных предприятий управление качеством конечного продукта начинается с процесса взаимодействия с поставщиками в рамках закупки комплектующих, от эффективной организации которого напрямую зависит работоспособность конечного изделия. В его стоимости комплектующие вносят существенный вклад.

В тоже время отмечаемый в последнее время резкий рост бракованных микросхем и компонентов с 2% до 40% из числа импортируемых [4] стал существенной угрозой для качества и стоимости изделий предприятий данного вида деятельности. Для сокращения масштаба реализации данной угрозы и минимизации вероятности реализации подобных рисков в будущем выделяются следующие направления мер:

– выбор надежного поставщика электронных компонентов. Идеальный вариант – это официальный представитель для каждого бренда микросхем. Однако с учетом введенных санкций потребителям приходится взаимодействовать со сторонними поставщиками электронных компонентов, которые в свою очередь обязаны соответствовать следующим критериям: иметь высокую деловую репутацию, низкие финансовые риски, осуществлять стабильные поставки, обладать квалифицированным персоналом и своим отделом технического контроля.

– внедрение лабораторного тестирования компонентов на стороне продавца с получением подробного отчёта об испытаниях. Тестирование, как минимум, должно включать: визуальный контроль, проверку маркировки, рентгеновский контроль, функциональное тестирование.

Данные направления изменений в процессе закупки электронных компонентов могут позволить приборостроительным предприятиям минимизировать риски поставок контрафактного сырья и материалов от неофициальных дилеров. В тоже время их реализация достаточно длительная и сопряжена значительными дополнительными затратами. В связи с этим целесообразнее для экономии ресурсов и оперативности мер акцентировать внимание на возможностях изменений в технологическом процессе и организационно-управленческих мерах, направленных на усиление контрольных функций внутри самих предприятий.

Одной из актуальных практических задач, в виду санкционных ограничений на официальные поставки импортных BGA чипов и дороговизной связанных с ней ремонтных работ, является дефектовка таких компонентов на ранней стадии. Тип корпуса BGA достаточно распространен для компонентов с большим количеством выводов, что позволяет получать большую функциональность при малых размерах. Его общий вид представлен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Микросхема в корпусе BGA

На основе анализа отказов чипов можно выделить и проранжировать по степени их вероятности следующие гипотезы о причинах снижения качества:

– бракованная партия поставленных микросхем;

– некачественные материалы, в т.ч. ошибки при заказе печатных плат;

– погрешности в позиционировании микросхемы на плате.

Для их преодоления можно предложить следующие изменения в технологическом процессе, направленные на снижение количества дефектов на выходе, а именно:

– реализация внутреннего входного оптического контроля. Позволяет при попарном сравнении с оригинальной продукцией отличить оригинальные микросхемы от контрафакта (рис. 2).

Рисунок 2 – Сравнение восстановленной (слева) и оригинальной (справа) микросхем

– внедрение обязательного лабораторного тестирования на стороне продавца с получением отчёта об испытаниях (рис.3). Тестирование должно включать: визуальный контроль, проверку маркировки, рентгеновский контроль, функциональное тестирование. Это позволяет дополнительно выявлять восста-

новленные (выпаянные), перемаркированные микросхемы, а также проверить упаковку компонентов.

Рисунок 3 – Дефекты (царапины), выявленные при лабораторном тестировании

– при заказе печатных плат (текстолита) обязательно проводить электроконтроль. Расходы на данную услугу незначительны относительно готовых изделий, но это исключает вероятность возникновения микрозамыканий на плате.

Рисунок 4 – Короткое замыкание на плате в процессе эксплуатации оборудования

– для точного позиционирования микросхемы на плате обозначать границы установки чипа, а также реперные метки, которые позволяют осуществлять оптический контроль и точную автоматизированную установку компонента.

– во избежание возникновения внешнего брака делать рентген-контроль пайки BGA чипа, т.к. визуально убедиться в качестве монтажа данного типа микросхем просто невозможно (рис. 5).

Рисунок 5 – Контроль пайки с помощью рентгена

Таким образом, среди факторов, оказывающих существенное влияние на качество конечной продукции предприятий приборостроения, можно выделить: параметры материалов и комплектующих; надёжность и степень доверия к поставщикам; квалификация и опыт работников; эффективность системы

контроля качества; наличие современных технологий и оборудования. Для сохранения требуемого уровня качества продукции необходимо осуществлять контроль производственного процесса на каждом его этапе, фиксировать проблемы и искать пути их решения. В рамках исследования был подробно рассмотрен практический пример выявления причин дефекта в функционировании микросхемы поверхностного монтажа в корпусе BGA. Обосновано, что для малых предприятий, к которым можно отнести достаточно многие приборостроительные предприятия, целесообразным представляется акцентировать внимание на возможностях изменений в технологическом процессе и организационно-управленческих мерах, направленных на усиление контрольных функций внутри самих приборостроительных предприятий.

Литература

1 Ясницкий Л.Н., Голдобин М.А. Нейросетевое прогнозирование дефектов производства металлургической продукции // Прикладная информатика. 2024. Т. 19. № 1 (109). С. 113-124.

2 Магомедова С.Р., Миллинов М.Э., Фейламазова С.А. Интеллектуальная система оценки качества сыпучего сырья на основе нейронных сетей YOLOV5 и VIT // Прикладная информатика. 2023. Т. 18. № 4 (106). С. 111-120.

3 Заенчковский А.Э. Проблемы развития региональной инфраструктуры поддержки инноваций в промышленности // Инновации. 2007. № 5 (103). С. 71-72.

4 Тимофей К. В России растет популярность брака – Газета Коммерсантъ № 192 (7393) [Электронный ресурс] URL: https://www.kommersant.ru/doc/5619160 (дата обращения: 08.11.2024).

СЕКЦИЯ 8
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК И ЛИНГВИСТИКИ

О.А. Близнюк, ст. пр.; Д.Ю. Якушенков, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПЕРЕВОДОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ

В настоящее время искусственный интеллект (ИИ) переживает настоящий бум, и его применение становится все более широким и разнообразным. Сейчас использование ИИ находится на самом высоком уровне, и его применение становится все более интенсивным в различных областях нашей жизни, включая бизнес, здравоохранение, промышленное производство, образование и многое другое. Новый этап развития ИИ открывает новые возможности для решения сложных задач и улучшения качества жизни. Развитие ИИ так же затронуло лингвистическую область знаний, так в зависимости от поставленной задачи, нейросеть способна создать контент на любом выбранном пользователем языке. Например, нейросеть ChatGPT позволяет переводить тексты на большинство языков мира, включая соблюдение контекста и распознавание оборотов речи, что существенно отличается от старых моделей машинного перевода, представленных ранее.

История машинного перевода началась в 90-е. Появился statistical machine translation (статистический машинный перевод), который лег в основу всех ныне существующих онлайн-переводчиков. На смену инструментам машинного перевода постепенно приходят нейросети, так в 2016 году известный сервис Google Translate внедрил в свой переводчик технологию deep-learning (глубокое обучение), которая по своей сути является нейросетью, способную самообучаться на собственных операциях. Сейчас Google использует механизм «рекуррентных нейронных сетей». То есть переводчик учитывает контекст и еще множество других параметров, прежде чем выдать вариант перевода.

Перевод технических текстов – это сложная задача, требующая не только знания иностранных языков, но и глубокого понимания технических терминов и концепций. Традиционные методы перевода, основанные на ручном переводе со словарем, могут быть трудоемкими, дорогими и подвержены ошибкам. Именно здесь в игру вступает ИИ, который может автоматически переводить технические тексты адаптивно, сохраняя контекст и языковые нюансы.

К основным минусам перевода, на примере ChatGPT можно отнести:

– ограничение количества символов при вводе промпта (набор правил пользователя для выполнения задачи нейросетью) и текста для перевода;

– ошибка перевода из-за ограничения объема базы данных конкретной нейросети;

– ошибка перевода конкретных узконаправленных технических терминов, включая новые технологии, информации о которых крайне мало.

– в большинстве случаях сокращения и аббревиатуры не переводятся.

– некорректность перевода технических идиом, так как они не имеют прямых языковых аналогов (например, "debugging", "deployment").

К плюсам ChatGPT можно отнести:

– работа на нескольких языках, выбранных пользователем;

– база данных неумолимо растет с каждым днем, позволяя обрабатывать всё более сложные тексты;

– контекст каждого предложения учитывается, поэтому ни одно предложение не выбивается на фоне других;

– возможность живого общения с нейросетью по вопросу перевода конкретного предложения/слова в тексте.

Примером перевода нейросети будет отрывок из статьи «How we made the microprocessor» [1], представленный на рисунке 1.

Рисунок 1 – Пример перевода технического текста нейросети

Из рисунка 1 видно, что нейросеть опирается на контекст и использует термины, подходящие для достоверного перевода слов в тексте, предложения имеют четкий смысл, соблюдается логика повествования. Изменяя запрос перевода, можно поменять язык ответа искусственным интеллектом, а также дополнить или перефразировать текст. В примечаниях указаны слова, перевод которых ИИ посчитал наиболее подходящих контексту.

Вторым примером будет отрывок из статьи «MODERN SURVEYING TOTAL STATION» [2]. Для получения близкого к истине перевода добавлены условия, которые касаются одного из минусов ChatGTP, аббревиатуры должны соответствовать контексту. Полученный ответ продемонстрирован на рисунке 2.

Переведи на русский, обновляя контекст аббревиатур для нового полученного переведенного текста, пунктуацию согласно правилам русского языка - "Total station or TST (total station theodolite) is an electronic/optical instrument used in modern surveying and building construction. The total station is an electronic theodolite (transit) integrated with an electronic distance meter (EDM) to read slope distances from the instrument to a particular point.The primary function of surveying instruments is to measure distances, angles and heights. The total station employs the electro-optical distance metering method, emitting laser beams to a target and detecting light reflected off it. It takes measurements by calculating the deviation of the wavelength of the reflected light. Total stations are able to measure distances too an accuracy of 2-3 millimeters per kilometer, and angles to 1-second accuracy. "

Полный комплекс (ПК) или полный комплекс теодолита (ПКТ) — это электронный/оптический прибор, используемый в современной геодезии и строительных работах. Полный комплекс является электронным теодолитом (ЭТ), объединенным с электронным дальномером (ЭД) для измерения наклонных расстояний от прибора до определенной точки.

Основная функция геодезических приборов — измерение расстояний, углов и высот. Полный комплекс использует электро-оптический метод дальномерия, испускающий лазерные лучи на цель и обнаруживающий свет, отраженный от нее. Он производит измерения, вычисляя отклонение длины волны отраженного светового потока. Полные комплексы способны измерять расстояния с точностью до 2-3 миллиметров на километр и углы с точностью до 1 секунды.

Примечания:

- Аббревиатуры TST и EDM заменены на русские эквиваленты ПКТ и ЭД соответственно.
- Используются русские переводы традиционных терминов геодезии, таких как "полный комплекс", "теодолит", "транзит", "дальномер", "электронный дальномер" и т. д.

Рисунок 2 – Пример перевода технического текста нейросети

Как видно из рисунка 2, нейросеть выполняет перевод, соблюдая все условия, аббревиатуры согласно контексту. Термины соответствуют разделу науки (геодезии).

Таким образом, нейронные сети подходят для перевода технических текстов. Однако, перевод наукоёмких терминов и аббревиатур, без дополнительного ввода условий ставит множество вопросов в использовании нейросетью. Из этого следует, что ключевую роль играет запрос пользователя, его условия выполнения задачи, в зависимости от того, как записано условие нейросеть будет выполнять перевод.

Потенциал развития нейросетей еще не раскрылся полностью, поэтому эта область очень перспективна, обучение ИИ в теории может привести к идеальному переводчику, работающему по принципу, ввел-получил со 100% достоверностью, но на данный момент эта технология далека от идеала. Современный переводчик должен включать в себя нейросети, чтобы постоянно обучаться и следовать контексту переводимого текста.

Литература

1. How we made the microprocessor. — URL: https://www.nature.com/articles/s41928-017-0014-8 (дата обращения: 15.09.2024).

2. Кузьмина М.А. Английский язык: Сборник научно-технических текстов// –М.: МИИГАиК. 2017, –106 с

М.Н. Горяева, ст. преп.; Д.А. Козырев, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТИЛЛЕКТА ПО ПОИСКУ И ОБРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА ПРИМЕРЕ ЕГЭ ПО ИСТОРИИ

Общемировая тенденция в областях искусственного интеллекта и языковых моделей привела к появлению и развитию чат-ботов, которые способны работать с пользователем в диалоговом режиме. Эта технология позволила реализовать возможность развернуто отвечать на поставленные вопросы, хранить контекст беседы и ссылаться на него при генерации ответов. Удобство и политика предоставления свободного доступа к таким системам позволила им быстро интегрироваться в жизнь многих людей для повседневного использования.

В настоящее время ни одна компания, занимающаяся разработкой своей версии помощника с искусственным интеллектом, не смогла дать гарантию на актуальность и истинность полученной пользователем информации. Многие чат-боты имеют предупреждение о том, что предоставленная информация может быть некорректной и, в случае если она важна для пользователя ее следует перепроверить в других источниках. К сожалению, зачастую такие предупреждения игнорируются и чат-боты выступают в качестве комбинации поисковой системы и инструмента для решения определенного рода задач.

Данная статья призвана дать оценку корректности полученных результатов работы чат-бота в качестве инструмента для решения задач поиска и обработки информации.

В роли чат-ботов для исследования были отобраны три наиболее популярные чат-бота: ChatGPT-4, Gemini, YandexGPT-3.

Выбор ChatGPT-4 обусловлен тем, что на данный момент эта версия продукта является передовой разработкой в области искусственного интеллекта и предоставляет пользователям большой набор инструментов для взаимодействия. Также она лучше справляется со сложными запросами и имеет более широкую вариативность ответов по сравнению с предыдущими версиями [1].

Выбор Gemini обусловлен тем, что это прямой конкурент ChatGPT-4, разработкой которого занимается компания Google. Чат-бот использует собственную языковую модель LaMDA, которая впервые была анонсирована в 2021 во время презентации «Google I/O», а уже в августе 2022 получила логическое продолжение в виде LaMDA 2, на основе которого разработан чат-бот Gemini [2].

Выбор YandexGPT-3 обусловлен тем, что этот продукт разработан отечественным разработчиком и изначально ориентирован на особенности и специфику русского языка. Для оценки общего качества модели Яндекс использовал «YaMMLU_ru» — переведённую и адаптированную версию методики MMLU. Она измеряет способность нейросетевой модели понимать запросы и решать задачи из разных областей знаний. Также Яндекс отмечает, что это новая ли-

нейка генеративных моделей, которая лучше решает сложные задачи и следует заданному формату ответа [3].

Для решения задачи оценивания корректности ответов предлагается подобрать список из 15 вопросов, которые наиболее вероятно могут быть адресованы чат-боту. Вопросы будут отобраны из случайных вариантов сборника задач единого государственного экзамена по истории. Вопросы, которые содержат графические материалы, такие как карты и т.п, будут пропущены на основании того, что уровень развития технологии на данном этапе не всегда позволяет корректно обработать графику и получить из нее данные необходимые для решения поставленной задачи. Результаты работы чат-бота будут сопоставлены с официальным банком ответов, которые находятся в конце сборника задач. На основании полученных результатов будет дана оценка корректности использования чат-бота в качестве инструмента для решения задач поиска и обработки информации.

Следует отметить то, что для проведения качественного исследования необходимость принудительно удалять контекст диалога после каждого запроса к чат-боту. Эта процедура необходима для предотвращения ситуаций, когда чат-бот пытается дать ответ с учетом той информации, которую уже давал пользователю ранее на другой вопрос. Такое непредсказуемое поведение может быть получено, если языковая модель сочтет вопрос похожим по смыслу и попытается ответить на него заново с учетом новой полученной информации.

В качестве примера взаимодействия с чат-ботом предлагается разобрать первый вопрос, который был отобран для исследования. В роли чат-бота выступает ChatGPT-4. На рисунке 1 представлен пример вопроса из сборника задач.

1 Установите соответствие между событиями и годами: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

СОБЫТИЯ	ГОДЫ
А) освобождение Праги советскими войсками	1) 1097 г.
Б) съезд князей в Любече	2) 1136 г.
В) начало Ливонской войны	3) 1558 г.
Г) вступление СССР в Лигу Наций	4) 1934 г.
	5) 1943 г.
	6) 1945 г.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Рисунок 1 – Пример вопроса из сборника

Для того, чтобы языковая модель имела возможность наиболее точно обработать входящую информацию необходимо упростить запрос до минимально целостной логической конструкции, которая сохраняет изначальный смысл. Также необходимо уточнить, что все вопросы, которые будут заданы чат-боту,

не содержат в себе никаких логических уловок или неточностей, которые могут повлиять на ответ.

На рисунке 2 представлен пример взаимодействия с ChatGPT-4.

ВОПРОС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ОТВЕТ CHATGPT-4	ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ
Даны события: А) освобождение Праги советскими войсками. Б) съезд князей в Любече. В) начало Ливонской войны. Г) вступление СССР в Лигу Наций. Даны годы: 1)1097 г. 2)1136 г. 3)1558 г. 4)1934 г. 5)1943 г. 6)1945 г. Необходимо их сопоставить	Вот сопоставление событий и годов: А) Освобождение Праги советскими войсками - 1945 г. (6) Б) Съезд князей в Любече - 1097 г. (1) В) Начало Ливонской войны - 1558 г. (3) Г) Вступление СССР в Лигу Наций - 1934 г. (4) Итак, итоговое сопоставление: - А - 6 - Б - 1 - В - 3 - Г - 4	№ задания: 1 Ответ: 6134

Рисунок 2 – Результаты взаимодействия с ChatGPT-4

В результате взаимодействия чат-бот смог сопоставить предложенные даты и события в правильном порядке.

На основании подобных запросов к этому и другим чат-ботам будет построена диаграмма результатов, которая установит соотношение правильных и неправильных ответов. Данная статистика необходима для обоснования результатов исследования. Результат работы с чат-ботами представлен на рисунке 3.

Рисунок 3 – Результаты исследования

Анализируя накопленную статистику, можно заметить, что вероятность получить неправильный ответ в среднем составляет 40%, а в зависимости от выбора чат-бота может достигать до 67%.

Отдельное внимание следует уделить Gemini, который ошибался намного чаще остальных, а также отказывался выполнять некоторые из запросов с первого раза.

В заключении основываясь на собранных данных можно сделать вывод о том, что на данный момент чат-боты на основе генеративных нейронных сетей не могут быть использованы в качестве поисковой системы, а также выступать в роли инструмента для решения некоторых интеллектуальных задач в силу демонстрации катастрофически высокого процента неправильных ответов на элементарные вопросы школьной программы.

Литература

1. OPENAI.COM: ChatGPT-4: сайт. – Сан-Франциско, 2023 – . – URL: https://openai.com/index/gpt-4/ (дата обращения: 25.08.2024). – Режим доступа: для не зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

2. GEMINI.GOOGLE.COM: Gemini: сайт. – Маунтин-Вью, 2023 – . – URL: https://gemini.google.com/faq?hl=ru (дата обращения: 20.08.2024). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

3. YA.RU: YandexGPT-3: сайт. – Москва, 2024, – . – URL: https://ya.ru/ai/gpt-3 (дата обращения: 20.08.2024). – Режим доступа: для зарегистрир пользователей. – Текст: электронный.

А.Р. Дорохов, к.п.н., доцент; Д.Ю. Васюков, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА К ПРОБЛЕМЕ КУРЕНИЯ

На сегодняшний день мода на курение занимает лидирующие позиции в нашем обществе. Она является одной из самых распространенных проблем среди различных социальных групп, в том числе среди молодежи и взрослых людей.

Важно отметить, что курение – это одна из основных причин, которая способствует развитию различных заболеваний и преждевременной смерти [1].

Чтобы разобраться в этом понятии, нужно понимать, какие существуют виды курения:

Курение табака – вредная привычка, заключающаяся во вдыхании дыма тлеющего табака. Можно сказать, что это одна из форм токсикомании. Курение оказывает отрицательное влияние на здоровье курильщиков и окружающих лиц [2].

Электронные сигареты – устройства, имитирующие обычные сигареты. Они отличаются от обычных нагреванием химических смесей, состоящих из никотина, масел и ароматизаторов до состояния пара. Электронные сигареты являются источником никотина, но при их курении не образуется большинства табачных химикатов [3].

Пассивное курение – не менее опасный способ подвергания себя вдыханию при помощи лёгких табачного дыма, чем непосредственное курение сигарет. У людей, которые подвергаются пассивному курению дома или на работе,

на 20–30% выше риск рака легких, чем у тех, кто не контактирует с курильщиками [4].

Курение популярно не только среди взрослых, но и среди молодёжи. Попробуем разобраться с причинами зарождения этой привычки у новичков.

Основными причинами начала курения у подростков являются:

Курящие родители;

Влияние и давление со стороны сверстников;

Подражание взрослым;

Личные трудности;

Стремление выделиться.

Чтобы эта проблема не стала доминирующей на территории нашей страны, следует начинать внедрять пропаганду запрета продажи и курения как обычных, так и электронных сигарет для подрастающего поколения, при этом показывая риск для их здоровья. Медицинские работники, педагоги и родители играют ключевую роль в решении этой проблемы.

Цель работы: рассмотреть особенности отношения к проблеме курения у студентов СФ МЭИ.

В работе поставлены следующие задачи:

Изучить научно-методическую литературу, посвящённую проблеме табакокурения студенческой молодёжи, и статистические данные.

Подготовить и провести собственное исследование по изучению отношения студентов к проблеме курения;

Проанализировать данные, полученные в результате опроса студентов 1-го курса СФ МЭИ и сделать выводы о том, как относятся студенты к данной проблеме.

Объект исследования: отношение студенческой молодёжи к проблеме курения в РФ.

Предмет исследования: отношение студентов филиала СФ МЭИ к проблеме курения.

Гипотеза: предполагается, что студенты осознают вредность данной привычки не в полном объеме.

Методы исследования:

1. Анализ статистики о динамике курящих среди студенческой молодежи.

2. Подготовка и проведение собственного анонимного опроса среди студентов филиала МЭИ в г. Смоленске. Исследование проводилось методом анкетирования. Для этого были составлены две анкеты отдельно (для курящих и некурящих студентов), каждая включает в себя список из 10 вопросов, с выбором одного варианта ответа.

3. Анализ и обсуждение полученных данных.

В исследовании принимали участие 100 респондентов 1 курса филиала МЭИ в г. Смоленске, среди которых входили 30 девушек и 70 юношей, в возрасте от 17 до 21 года.

В таблице 1 представлены данные о количестве студентов, употребляющих различную никотиновую продукцию.

Таблица 1 – Данные о количестве студентов СФ МЭИ, употребляющих различную никотиновую продукцию.

	Юноши	*Девушки*
Табачные сигареты	*33,3 %*	*30 %*
Электронные сигареты	*54,2 %*	*50 %*
Предпочитают оба варианта	*12,5 %*	*20 %*

Мы видим, что - 33,3 % юношей и 30 % девушек, предпочитают обычные сигареты. 54,2% юношей и 50 % девушек предпочитают курить электронные сигареты. Предпочитают оба варианта ответа – выбрали 14,7 % респондентов (всего). На рисунке 1 представлены данные о стаже курения студентов 1-го курса СФ МЭИ.

Рисунок 1 – Данные о сроках начала курения курящими студентами

Мы видим, что - 30 % девушек и 4,2 % юношей ответили, что курят меньше года; 41,7 % юношей ответили «Год-два»; а вариант «От трёх и более лет» выбрали – 70 % девушек, и 54,2 % юношей.

Анализ данных показывает, что большинство студентов курят более трёх лет. Можно сделать вывод, что девушки чаще юношей имеют длительный стаж курения.

Для некурящих студентов был предусмотрен вопрос, который позволил нам сделать выводы о том, насколько сознательно они не курят.

Для опроса некурящих, нужно выяснить, сталкивались ли они когда-либо с курением в своей жизни. На рисунке 2 представлены данные, которые позволяют сделать выводы о количестве студентов, проявлявших интерес к курению.

Рисунок 2 – Данные о попытке начала курения некурящими студентами

Мы видим, что - 50 % девушек и 45,7 % юношей выбрали вариант ответа «да»; 54,3 % юношей и 50 % девушек ответили «нет».

Из рисунка 2 можно сделать вывод, что большинство некурящих студентов, проявляли интерес к курению, но при этом они не продолжили курить.

Далее хотелось бы узнать, сколько курящих студентов считают эту привычку опасной для своего здоровья.

Мы получили ответ и выяснили, что – 90% девушек и 87,5 % юношей выбрали ответ «да»; 8,3 % юношей ответили «нет»; 10 % девушек и 4,2 % юношей не понимают пагубность этой привычки.

Результаты опроса позволяют сделать вывод, что студенты вуза осознают вред курения, и частично заботятся о своём здоровье. Среди большинства опрашиваемых студентов оценивают курение, как недопустимую привычку, но треть студентов, осознавая вред курения, всё равно продолжают курить.

Литература

1. Васюков Д.Ю., Соколова Т.М. Отношение студентов технического вуза к проблеме курения // Актуальные проблемы формирования здорового образа жизни студенческой молодежи. Электронное издание. – 2024. – 10с.

2. Захарченко А.Е., Бегларян А.Г., Бодренко Е.В. Понятие вредные привычки // E-Scio. Электронное издание. – 2021. – 5с.

3. Сурикова Н.А., Либис Р.А. Курение табака различными способами как фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2023. №5. Публикация 1-4.

4. Сазонова М.С. Пассивное курение среди учеников ресурсного центра "Медицинский Сеченовский предуниверсарий" / Сазонова М.С., Овсянников А.Г. // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 85-9. – С. 96-98.

А.Р. Дорохов, к.п.н., доцент; К.М. Струговец, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ВЛИЯНИЕ УПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ НА СНИЖЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Употребление алкогольных напитков среди молодежи, особенно студентов, является распространенной практикой. Очень часто причиной тому становится новая обстановка, новое окружение, желание вписаться в новые социальные группы. Создавая искусственную среду, лицо чувствует себя «вне системы», как ни странно, свобода смешивается с вседозволенностью, что определяет совершение преступления. Криминогенная мотивация лица, страдающего алкоголизмом и наркотизмом, также обусловлена стремлением получить денежные средства. стадии ведущей). Если под воздействием спиртных напитков или психоактивных веществ лицо сильнее проявляет агрессию, становится более возбудимым и обидчивым, то это серьезная предпосылка для проявления ситуативного или случайного преступника [1].

При употреблении алкоголя, человек чувствует себя расслабленно, возникает начальное состояние возбуждения, приводящее к чувствам эйфории, бодрости и храбрости, которым впоследствии препятствует действие препарата на ЦНС. Вмешательство ухудшает когнитивные и физические способности, включая координацию и мышечную силу. Это приводит к депрессивной фазе, которая влияет на сердечную систему и пищеварение при этом некоторые состояния протекают остро, например, гастрит, язва или опухоль.

Алкоголь в организме претерпевает процессы метаболизма, где первоначально превращается в ацетальдегид (АцА) под воздействием фермента алкогольдегидрогеназы. Ацетальдегид в свою очередь преобразуется в уксусную кислоту и другие вещества благодаря ферменту ацетальдегид дегидрогеназы.

Влияние алкоголя на человеческую работоспособность и когнитивные функции давно известно практически каждому человеку. Алкоголь является частью культуры и социальных взаимодействий, оказывая как положительное, так и отрицательное влияние на умственные способности. Уровень АцА играет важную роль при употреблении алкоголя. Увеличение концентрации этого метаболита может вызывать неприятные симптомы, такие как тошнота, рвота и головокружение. Однако низкий уровень АцА может стимулировать сильное желание к алкоголю и приводить к абстинентному синдрому. У здоровых людей, не злоупотребляющих алкоголем, обычно уровень АцА в организме держится на низком уровне, примерно от 0,19 до 0,27 нмоль.

Метаболизм алкоголя в организме начинается с превращения в ацетальдегид, который затем преобразуется в уксусную кислоту. Уровень ацетальдегида влияет на реакцию организма на алкоголь, вызывая тошноту, рвоту и головокружение при высоких концентрациях, и стимулируя дальнейшее желание к алкоголю при низких концентрациях.

Ацетальдегид выполняет важную функцию в регулировании клеточного дыхания, поддерживает процессы энергопроизводства и анаболизма, а также повышает активность клеток мозга, сердца, печени, почек и мышц. Снижение его концентрации может вызвать дефицит кислорода в клетках (что проявляется в виде астенического синдрома и других патологий), так как ацетальдегид взаимодействует с белками, липидами, сахарами, витаминами и другими веществами, что может вызвать нарушения в биохимических процессах.

У людей, злоупотребляющих алкоголем, наблюдаются изменения в физиологии сна [2].

В периоды пьянства они могут быстро засыпать, но продолжительность их сна обычно ограничена, и большую часть времени они проводят в фазе медленного сна. Исследования поведения таких людей, когда они имеют доступ к алкоголю, показывают, что они чередуют периоды сна с употреблением алкоголя в течение дня. Если им необходимо спать восемь часов или более, вторая половина их сна становится нерегулярной из-за частых пробуждений в фазу быстрого сна. Прекращение употребления алкоголя приводит к резкому снижению глубокого сна, и сон становится более поверхностным. Фаза быстрого сна увеличивается за счет более коротких циклов сна. Интересно, что эти изменения в структуре сна могут сохраняться длительное время, даже после того, как человек прекращает употребление алкоголя.

В некоторых профессиональных кругах существует убеждение в позитивном воздействии алкоголя на рабочую продуктивность и творческий потенциал. Например, среди программистов существует понятие «пика Балмера», которое было введено в 1980-х годах в компании Microsoft и названо в честь её тогдашнего CEO Стива Балмера (январь 2000 года - февраль 2014 года). Считается, что умеренное количество алкоголя в крови (от 0,129% до 0,138%, что эквивалентно двум бутылкам пива) способствует улучшению способности программистов к написанию кода. Этот эффект также часто ассоциируется с работой в ночное время. Вероятно, улучшение креативности и рабочей производительности программистов связано со снижением уровня тревожности в результате употребления умеренных доз алкоголя. Однако важно помнить, что регулярное употребление даже небольших доз алкоголя неизбежно приводит к развитию толерантности, и для достижения желаемого эффекта потребуется все больше алкоголя [3].

В ходе работы были проанализированы исследования о влиянии алкоголя на студентов СФ МЭИ. Исследование студента Литвинова С.А. о влиянии алкоголя на учебный процесс показало следующие результаты.13% студентов ответили, что алкоголь влияет отрицательно, 20% ответили, что не влияет никак, 33% опрошенных отметили, что алкоголь может влиять как положительно, так и отрицательно, и 25% утверждают, что алкоголь оказывает положительное влияние на учебный процесс.

Рисунок 1 – Данные о влиянии алкоголя на учебный процесс студентов

Оба исследования подтверждают, что употребление алкоголя среди студентов – распространенное явление и актуальная проблема современного общества.

В заключение следует сказать, что вопрос влияния алкогольных напитков на физическую и умственную работоспособность среди студентов остается актуальным и требует внимания. Результаты анализа теоретических аспектов и проведенных исследований свидетельствуют о том, что употребление алкоголя среди студентов становится распространенной практикой и может вызывать серьезные проблемы, включая алкогольную зависимость.

Борьба с этой проблемой должна начинаться с осознания каждым студентом масштабов потенциального вреда, связанного с алкоголизмом, и принятия соответствующих мер для собственной безопасности и здоровья. Государственных усилий может быть недостаточно, поэтому важно, чтобы каждый студент внимательно относился к своему отношению к алкоголю и принимал осознанные решения, способствующие поддержанию физической и умственной работоспособности.

Литература

1. Гаврилова В.Д. Криминологический анализ алкоголизма и наркотизма. // Международный журнал гуманитарных и естественных наук - 2024.- № 5-3 (92) С.10

2. Полуэктов М.Г. Расстройства сна при алкоголизме / М.Г. Полуэктов, П.В. Пчелина, А.Д. Пальман // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски. 2015. Т. 115. № 4-2. С. 34-39.

3. Влияние алкоголя на нервную систему, работоспособность и творчество [Электронный ресурс] // CyberLeninka. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-alkogolya-na-nervnuyu-sistemu-rabotosposobnost-i-tvorchestvo (дата обращения: 21.10.2023).

Д.Н. Жалнин, ст. преп.; Д.А. Церетьян, студ.
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске

ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕУЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ В ВУЗЕ

Физическая культура – одна из самых главных в нашей стране и в наше время дисциплина, воспитывающая в молодежи духовную и моральную стойкость. Физическое воспитание человека должно идти с ним на протяжении всей его жизни [1]. Несмотря на профиль подготовки ВУЗа, всем студентам отводят наибольшее количество часов занятий именно по этому предмету. В филиале НИУ МЭИ на протяжении долгих лет организуется внеучебная спортивная деятельность, имеющая выход в следующий соревновательный этап.

Наблюдаются следующие уровни соревнований:

a) внутривузовские;
b) межвузовские;
c) международные.

Внутривузовские – это соревнования, организованные студенческим советом, а также спортивными секциями, представленными в ВУЗе. На этом этапе уже происходит отбор студентов по медицинским показателям, физической подготовке и специальных разрядов. Внутривузовские соревнования служат для сплочения коллектива, получения новых навыков, умений и знаний [2, 3]. Существует определенная система перехода на следующий этап соревнований. Рассмотрим основные этапы, изображенные на рисунке 1.

Рисунок 1 – Этапы соревновательной деятельности студентов в вузе

Межвузовские соревнования, проводятся среди сильнейших студентов, выступающих как в командах, так и для личного развития. Организуются Российским студенческим спортивным союзом и его региональным отделением. Целью союза является подъем физического воспитания студентов, а также их

сближение к сотрудничеству в интересах спорта. Существуют следующие этапы прохождения межвузовских соревнований, представленные на рисунке 2.

Рисунок 2 – Этапы вневузовской соревновательной деятельности студентов

Международные спортивные соревнования проводятся Международной федерацией университетского спорта. 1973 год можно считать началом всемирных студенческих игр в России, и с того момента они проводятся каждые два года. Виды спорта, по которым проводится универсиада, отличаются по времени года. Так летние виды спорта включают в себя тридцать три летних вида спорта и двенадцать зимних [3]. Подразделяют следующие этапы международных спортивных соревнований студентов, рассматриваемые на рисунке 3.

Рисунок 3 – Этапы международных студенческих соревнований

В филиале МЭИ г. Смоленска спортивная работа осуществляется по следующим видам спорта: волейбол(м/ж), баскетбол(м/ж), мини-футбол, легкая атлетика, шахматы, дартс, настольный теннис, пулевая стрельба, **бадминтон**, гиревой спорт, тяжелая атлетика, плавание, дзюдо, самбо, киберспорт.

Внутривузовская Спартакиада СФ МЭИ выявляет сильнейший курс по 10 видам спортивных направлений. Также СФ МЭИ принимает участие в спарта-

киадах среди ВУЗов города Смоленска. По итогам прошлого года СФ МЭИ заняло первое место по шахматам и дартсу, второе место по мужскому баскетболу, бадминтону и мини-футболом, а также третье место по легкой атлетике и стрельбе. Команда СФ МЭИ по стритболу участвует в играх Ассоциации студенческого баскетбола, где регулярно завоевывает призовые места. Команды по игровым видам спорта регулярно принимают участие в соревнованиях, проводимых для любительских клубов Администрацией города Смоленска, министерством спорта Смоленской области и федерациями по видам спорта - таких как первенства города, области, кубки города и области. В которых так же регулярно завоевывают призовые места. Так, в фестивале «Смоленская крепость», баскетболисты СФ МЭИ заняли первое место, а на фестивале «Свети ярче» баскетболисты в игре по стритболу заняли первое, второе и третье место. Команда по Волейболу заняла 2 место на фестивале “Свети ярче”. Также СФ МЭИ участвовал в первенстве города и занял призовые места по следующим видам спортивных программ: классический волейбол, мужской и женский, баскетбол, как классический, мужской и женский, так и стритбол, и мини-футбол. Двадцать девятого сентября две тысячи двадцать четвертого года, начнется традиционный турнир по волейболу «Осенняя Энергия», в которых примут участие четыре университета.

Таким образом, можно утверждать, что в СФ МЭИ внутривузовская спортивная деятельность студентов организована на достаточно высоком уровне и создает для студентов благоприятную внеучебную среду для выхода на следующие этапы студенческого спортивного движения.

Литература

1. Григорьев В.И. Кризис физической культуры студентов и пути его преодоления / В.И. Григорьев // Теория и практика физической культуры. — 2004. — № 2. — С. 54-61.
2. Гилязитдинов Дж.М., Взаимосвязь вуза и внешних факторов формирования физического здоровья студентов /Дж.М. Гилязитдинов, Б.Г. Ачкурин // Теория и практика физической культуры. 1996. -№ 1. — С. 12-13.
3. Гугин Д.Н. Формирование общей культуры студентов вуза во внеаудиторной деятельности: Автореф. дис. . канд. пед. наук. Нижний Новгород, 2007. - 27 с.

Д.Н. Жалнин, ст.преп.; Р.Р. Сарычев, студ.
филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске

ВЛИЯНИЕ ИНФОРМИРОВАНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВУЗЕ

Актуальность современных исследований в области спорта обусловлена стремительным развитием науки и технологий, которые открывают доступ к новым данным и инновациям. Эффективные тренировочные подходы, основанные на научных доказательствах, способствуют достижению спортивных целей и обеспечивают здоровье атлетов. Эти исследования помогают выявить оптимальные тренировочные стратегии, улучшить результаты на соревнованиях и снизить риск травм. Интеграция научных знаний с практическим опытом становится ключевым фактором, повышающим эффективность тренировочного

процесса и безопасность спортсменов. В условиях жесткой конкуренции доступ к актуальным научным данным становится необходимостью для достижения успеха [1].

Целью данного исследования выступает анализ характеристик взаимосвязи между физкультурными знаниями и успешностью учебно-тренировочного процесса студентов технического вуза.

Задачи данного исследования включают:

1. Анализ существующей научно-методической литературы по влиянию информирования на эффективность учебных занятий по «Элективным курсам по физической культуре и спорту.
2. Проведение экспериментальных исследований с участием студентов для оценки уровня информированности и его влияния на их физическую активность и спортивные достижения.
3. Обобщение данных о взаимосвязи между особенностями физкультурных знаний и успешностью практических занятий в области физической культуры и спорта.

В рамках исследования предметом изучения является информационная деятельность. Объектом анализа выступает эффективность практических занятий по избранным видам спорта в рамках учебной деятельности в вузе.

Исследовательская гипотеза: предполагается, что увеличение осведомленности студентов об эффективных методах спортивной подготовки и механизмах их влияния на организм человека повышает успешность учебно-тренировочной деятельности студентов в учебном процессе.

Для спортивной деятельности важнейшим элементом эффективности является правильная мотивация. Именно за счет мотивации у занимающегося формируются правильные цели и установки, позволяющие правильно организовать тренировочный процесс, а так же наиболее эффективно задействовать волевой и эмоциональный компоненты личности. Осознание собственных потребностей и интересов увеличивает уровень уверенности и способствует достижению успеха [2].

Формирование устойчивой заинтересованности в результатах спортивной деятельности позволяет развивать в целом позитивное отношение, стремление к личностному росту и наиболее активное участие в тренировочном процессе. В современном мире молодежь часто проявляет меньший интерес к физической культуре из-за недостаточно организованных программ, что требует внедрения новых эффективных методов.

Мотивация может меняться, поэтому важно постоянно ставить новые цели и обновлять знания в области физического воспитания для поддержания высокой мотивации и достижения результатов. Информированность, включая знание правильной техники выполнения упражнений и принципов тренировок, помогает принимать обоснованные решения и активно участвовать.

Для успешного повышения мотивации следует обращаться к квалифицированным специалистам, таким как тренеры и диетологи, которые разработают персонализированные программы тренировок. Стремление к самоусовершен-

ствованию и внедрение инновационных подходов в тренировочный процесс играют ключевую роль в поддержании мотивации и достижении новых результатов.

Для достижения поставленной цели и решения задач, было проведено собственное исследование комплексного изучения факторов, влияющих на уровень активности и заинтересованности студентов в занятиях физической культурой в учебном процессе.

Нами была разработана анкета в качестве основного инструмента сбора данных, так как они, позволяют эффективно получить информацию от большого числа респондентов, что способствует получению более репрезентативных результатов. Также анкеты обеспечивают стандартный формат вопросов, что облегчает процесс анализа ответов и гарантирует сопоставимость данных. Опрос проводился бланковым методом. Анонимно. Всего в анкете было одиннадцать вопросов.

В исследовании приняло участие 84 студента филиала, 60 юноши и 24 девушки, средний возраст, которых составил 19 лет. Соотношение испытуемых по половому признаку соответствует общему соотношению юношей и девушек в вузе.

Согласно полученным результатам, 47% респондентов занимаются спортом 1-2 раза в неделю, 27% -не занимаются вообще, 18% - 3-4 раза в неделю, и лишь 8% выделяют на занятия спортом более 4 раз в неделю (рисунок 1).

Рисунок 1 – Частота физической активности респондентов по результатам опроса

Наряду с этим для большинства респондентов основным источником являются интернет-ресурсы (40%), за ними следуют друзья и знакомые (24%), телевизионные программы (15%), тренер или инструктор (12%), и другие (5%) (рисунок 2).

Рисунок 2 – Источники информации по вопросам физической культуры и спорта

Также было выявлено, что среди опрошенных респондентов (54%) считают, что теоретические знания о тренировочном процессе влияют на эффективность их занятий, в то время как 14% не считают, и 32% затрудняются ответить (рисунок 3).

Рисунок 3 – Степень влияние теоретических знаний на эффективность тренировочного процесса по ответам респондентов

В ходе исследования установлено, что информирование о физической культуре и спорте влияет на мотивацию для занятий у 40% респондентов положительно, у 8% - отрицательно, и у 51% - нейтрально (рисунок 4).

Рисунок 4 – Влияние информирования на мотивацию к физкультурным занятиям у респондентов

Проведенное исследование позволяет сделать выводы о том что:

1. Большинство респондентов занимаются спортом недостаточно часто, не получая достаточных физических нагрузок.

2. Основным источником информации о физической культуре и спорте является интернет.

3. Теоретические знания о тренировочном процессе важны для большинства респондентов.

4. Теоретические знания усиливают мотивацию и осознанное отношение к тренировочному процессу.

Полученные данные позволяют констатировать необходимость более широкого распространения теоретических знаний в студенческой среде и включение в образовательные программы большего цикла лекционного материала по теории физической культуры и спорта. В то же время, есть насущная необходимость в разработке методических рекомендаций, включающих более объемное теоретическое просвещение студентов непосредственно во время практических занятий. На сегодняшний день преподавателями физического воспитания этому вопросу уделяется недостаточно внимания [3].

Литература

1. Карась Т. Изучение мотивации к занятиям физической культурой студентов педагогического колледжа / Т. Карась, Т.В. Хромина // современные проблемы физической культуры и спорта: матер. IX науч. конф. – Хабаровск: ДВГАФК, 2006. – С. 69-72.

2. Крикунова М.А., Саламатова Е.Г., Карсакова Т.В. Мотивация занятий физической культурой и спортом: Учебно-методическое пособие / Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского. – Саратов, 2023.

3. Селецкая Т.Г. Исследование мотивов, побуждающих студенток заниматься физической культурой и спортом / Т.Г. Селецкая // Современные проблемы физической культурой и спорта: матер. VIII науч. конф. молодых ученых Дальнего Востока. – Хабаровск: ДВГАФКС, 2005. – С. 158-159.

Р.С. Журавлев, стр. пр.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

РЕАБИЛИТАЦИЯ ИНВАЛИДОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Технические вузы, как и общеобразовательные и гуманитарные, должны создавать условия для полноценного участия студентов с инвалидностью в учебном процессе. Одним из ключевых аспектов этого процесса является физическая реабилитация студентов с ограниченными возможностями здоровья, которая играет важную роль в их социализации, улучшении физического состояния и адаптации к учебной деятельности. Физическая культура в вузе – это не только способ поддержания физической формы, но и возможность для социальной и психологической реабилитации. В результате тренировок происходит улучшение регуляторных механизмов, что повышает адаптационные способности организма к изменениям окружающей среды. Только регулярные физические упражнения могут восстановить и улучшить физические возможности. Как правило, в ходе заболевания эти возможности значительно снижаются. Это означает строгое регулирование физической нагрузки, рациональный подбор

тренировочных мероприятий для лечения и восстановления. Желательны дробные нагрузки, волнообразное течение тренировочного процесса, соответствующее соотношение работы и отдыха, ограничение нагрузки с учётом индивидуальных особенностей и максимальное использование восстановительных мероприятий [1].

Инвалиды сталкиваются с рядом проблем, которые могут препятствовать полноценному участию в образовательном процессе. Эти проблемы включают физические ограничения, недостаток специализированного оборудования, отсутствие опыта у преподавателей по работе с данной категорией студентов. В таких условиях реабилитация студентов-инвалидов становится не просто вспомогательным элементом, а обязательным компонентом образовательной программы. Физическая культура способствует улучшению общего состояния здоровья, развитию координации, выносливости и других качеств, необходимых для профессиональной деятельности. Основные цели реабилитации инвалидов в техническом вузе через физическую культуру включают:

•***Поддержание физической активности:*** регулярные физические нагрузки необходимы для поддержания и улучшения физического состояния инвалидов, особенно тех, кто имеет двигательную недостаточность.

•***Социальная адаптация*:** включение инвалидов в коллективные виды спорта или физическую активность способствует развитию социальных навыков, коммуникации и самовыражения.

•***Психологическая поддержка:*** физическая активность улучшает эмоциональное состояние, снижает уровень стресса и способствует преодолению психологических барьеров, связанных с инвалидностью.

•***Развитие функциональных способностей:*** физическая культура способствует улучшению специфических функций организма, включая координацию движений, мышечную силу и выносливость.

•***Адаптация к учебной и профессиональной деятельности:*** благодаря физической активности, студенты получают возможность развивать навыки, которые могут быть полезны в будущем для выполнения профессиональных задач.

Лечебная физическая культура (ЛФК) играет важнейшую роль в реабилитации людей с ограниченными возможностями. Это один из методов восстановительного лечения, основанный на использовании физических упражнений и других методов для улучшения общего физического состояния и восстановления утраченных функций организма. Лечебная физическая культура использует различные методы в зависимости от типа заболевания и степени его тяжести:

•***Метод дозированных нагрузок:*** упражнения выполняются с постепенным увеличением нагрузки, что позволяет организму адаптироваться и постепенно восстанавливать функции без перегрузки.

•***Метод функциональной тренировки:*** в этом подходе упор делается на восстановление или компенсацию определенных утраченных функций (например, ходьба, мелкая моторика рук).

•***Игровые методы:*** используются адаптированные игры для восстановления двигательной активности, развития координации и социализации инвалидов.

•***Рефлекторные методы:*** эти методы направлены на восстановление двигательной активности через активацию естественных рефлекторных механизмов (например, стимуляция рефлексов сгибания и разгибания конечностей).

В зависимости от состояния здоровья не всегда удаётся увеличить объём упражнений, необходимый для значительного улучшения показателей. Поэтому в процессе реабилитации, особенно на ранних этапах, необходимо оптимизировать нагрузку. В некоторых случаях требуется использование специальных тренажёров и приспособлений, которые помогают компенсировать недостаток двигательной активности или поддерживать определённые физические функции. Примером таких средств могут быть велотренажёры с ручным управлением, специальные инвалидные коляски для занятий спортом, тренажёры для укрепления верхних конечностей [2].

Несмотря на важность индивидуализированного подхода, групповые занятия также играют значительную роль в реабилитации. Они позволяют студентам участвовать в коллективных видах спорта, что способствует улучшению их социальной адаптации. Виды спорта, такие как настольный теннис, бадминтон, баскетбол в колясках и другие адаптированные виды спорта, широко используются в рамках групповых занятий. Важным аспектом успешной реабилитации является постоянная мотивация студентов к физической активности. Психологическая поддержка может включать в себя участие специалистов (психологов, социальных работников), которые помогают студентам преодолевать внутренние барьеры и адаптироваться к учебной среде.

Эффективность реабилитации значительно возрастает при применении комплексного подхода, который включает в себя не только физическую культуру, но и участие врачей, психологов, социальных работников. Этот подход позволяет наиболее полно удовлетворить потребности студентов-инвалидов, обеспечивая их физическую, психологическую и социальную поддержку.

Литература

1. Федорова Т.Н. . Разработка и реализация индивидуальной программы реабилитации больного-инвалида / Т.Н. Федорова, А.Н. Налобина: уч. пос. – Омск : СибГУФК, 2017 – 221 с.

2. Тарасова О.Л. Комплексная реабилитация больных и инвалидов : курс лекций / О.Л. Тарасова, А.В. Сапего, И.А. Полковников – Кемерово : КемГУ, 2014 – 152 с.

И.А. Казилина, к. филол. н., доц.
(СмолГУ, г. Смоленск)

МОТИВЫ УБИЙСТВА ЦАРЕВИЧА АЛЕКСЕЯ В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ К.К. СЛУЧЕВСКОГО, Д.С. МЕРЕЖКОВСКОГО, Я.В. СМЕЛЯКОВА

Убийство царевича Алексея Петровича Романова (1718 год) – одна из трагических страниц русской истории. Отношения царя Петра Алексеевича с сыном были сложными и привели к трагическому финалу. Это историческое событие рассматривали многие исследователи, среди которых Н.Г. Устрялов [1], П. Бушкович [2], А.Б. Каменский [3] и другие.

Мнения ученых расходятся. Одни считают, что царевич Алексей действительно был противником реформ Петра I. В 1716 году он бежал от царского гнева из России в Австрию. Дипломат П.А. Толстой уговорил его вернуться. 31 января 1718 царевича Алексея привезли в Москву, через три дня его лишили прав на наследование престола. Потом началось следствие, царевича приговорили в смертной казни, но он умер при невыясненных обстоятельствах.

Согласно мнению других исследователей, царевич не был участником заговора против Петра I, не имел конкретного плана свержения отца [3]. Однако, вероятно, в заговор верил Петр I. Он боялся, что его государственно-административные и социально-экономические преобразования не будут продолжены. Итогом стал указ о престолонаследии (1722 год), по которому царь мог свободно назначить преемника.

К этому историческому событию обращались многие русские писатели. В 1881 году К.К. Случевский пишет балладу «О царевиче Алексее» («Было то в стране далёкой...») [4, с. 53]. В этом произведении автор поддерживает точку зрения о существовании политического заговора. Царевич назван постником, который «вырос в строгом, древнем чине» [4]. В нем надежда «лихих людей», таких как С.Б. Глебов, С.В. Лопухин, старец Досифей, на свержение Петра I. На мысли о государственной измене указывает описание больного царевича: взгляд неспокойный, робкий; глаза пугливо-злобные, тусклые. Противопоставлен ему образ Петра I. Это гигант, исполин, одержимый своими мыслями, создающий новую державу:

«Погубить ли мне Россию
Или сына? - Бог с ним, с сыном!..»
И поставлен Пётр Великий
Над другими исполином! [4, с. 53]

Таким образом, К.К. Случевский оправдывает решение царя, подчеркивая важность исторического момента.

Д.С. Мережковский в романе «Антихрист (Петр и Алексей)» (1904 -1905 годы) [5] раскрывает отношения между Петром I и старшим сыном как семейный, межличностный конфликт, не имеющий политической основы. Были недовольные Петром I люди, мечтающие о смене власти, однако политической оппозиции как таковой не существовало. Образ Петра I многопланов. Это госу-

дарственный деятель, миссия которого раскрывается в триаде «Бог – царь – отец». Царь сравнивается с кесарем, символизирующим власть, с олимпийскими богами, с ницшевским сверхчеловеком, демонической личностью.

В романе «Антихрист (Петр и Алексей)» царь сравнивается с библейским Богом-Отцом, жертвующим сыном. Это сравнение подтверждается государственной необходимостью, когда для процветания страны Петр заставляет старшего сына отречься от престола (5, 221 – 230), а потом решает его казнить (5, 91; 5, 102 – 104).

Образ царевича Алексея в романе очень важен. Алексей является и представителем власти, и олицетворением древней, патриаршей Москвы. Отношение Петра I к сыну резко негативное: негодяй (5, 108), оружие в неприятельских руках (5, 277); презрительное: жалкий заморыш (5, 253), копошащийся гад (5, 119). Царевича унижают в родительском доме. Меншиков обзывает его псаревичем: «Эй, царевич Федул, что ты губы надул? Ну-ка, с нами попляши» (5, 260). Царевич Алексей говорит про нестерпимые мучения Марье Алексеевне (5, 90). Кроме того, он сообщает Евфросинье, что при случае смерти отца пристал бы к бунтовщикам (5, 27); когда исповедуется отцу Якову, признается, что желал отцу смерти (5, 215). Согласившись вернуться в Россию после побега, Алексей понимает, что совершает самоубийство (5, 64).

В романе очень важен мотив жертвенности. Он вводится через сравнение Петра I с Моисеем (5, 90) и библейским Богом-Отцом (5, 106). Как Бог-Отец жертвует сыном, чтобы искупились людские грехи, так и Петр I после мучительных колебаний приговаривает сына к смертной казни. Царь боится, что после его смерти многие реформы будут отменены. Царевич Алексей в последние минуты, когда нет поддержки от отца, обращается к Отцу Небесному: «Боже Мой, Боже Мой, для чего Ты Меня оставил?» (5, 262). С одной стороны, Алексей считает Петра I тираном, врагом своего народа. С другой стороны, он понимает, что отец любит народ, но эта любовь беспощадная (5, 23).

В данном случае важен психологический аспект взаимоотношений Петра I и царевича Алексея. Петр I, возможно, боялся за дело, которому посвятил жизнь. Хотя это было заблуждение, потому что страна уже не могла идти по старому пути развития.

А. Каменский уточняет, что Алексея судил не Сенат, а верховный суд. Сенаторы в него входили. Это было необходимо, чтобы показать законность судебного процесса и вынесенного приговора [3].

После Великой Отечественной войны Я.В. Смеляков опубликовал стихотворение «Петр и Алексей» (1945 – 1949 годы) [6]. В нем автор подчеркивает власть Петра I. Его императорская рука миловала и карала, управляла Россией.

Показан Петр-демиург, российский самодержец, державный гений. Молодой наследник Алексей назван слабостным, безвольным. Я.В. Смеляков так описывает царевича:

Тайным мыслям подвержен слишком,
тих и косен до дурноты. [6]

Поэт оправдывает жестокое решение царя казнить сына, намекает на душевные мучения, которые испытывает Петр I.

Таким образом, в русской литературе сложилось двойственное отношение к событиям Петровской эпохи, к личностям Петра I и царевича Алексея. Все точки зрения на трагический конфликт имеют место быть: и политическое обоснование Петром I тяжелого выбора, необходимость защитить преобразования в стране; и межличностный конфликт, основанный на непонимании и недоверии между отцом и сыном.

Литература

1. Устрялов Н.Г. История царствования Петра Великого. Том 6. М.: ЕЕ Медиа, 2024. – 660 с. (Репринтное издание с оригинала 1859 года).
2. Бушкович П. Петр Великий и западная культура. // Российская история, № 2. Март-Апрель 2022. – С. 57 – 63.
3. Каменский А.Б. Дело царевича Алексея в русской историографии и культуре XIX – XX вв. [Электронный ресурс] // culture.wikireading.ru›hHt87xP1BY (дата обращения 27.09.2024).
4. Случевский К.К. Стихотворения. Поэмы. Проза. М.: Современник, 1988. – 428 с.
5. Мережковский Д.С. Полное собрание сочинений: В 24 т. Т. 5. М.: Товарищество И.Д. Сытина, 1914. – 290 с.
6. Смеляков Я.В. Петр и Алексей. [Электронный ресурс] // https://www.culture.ru/poems/47815/petr-i-aleksei (дата обращения 27.09.2024).

И.А. Казилина, к. филол. н., доц.
(СмолГУ, г. Смоленск)

РОЛЬ СЕМЬИ В СОЦИАЛИЗАЦИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Одна из задач родителей – готовить ребенка к самостоятельной жизни в современном мире. Эта подготовка начинается еще в дошкольном возрасте, затем переходит в образовательное пространство школы. Важную роль при этом играет процесс социализации. Согласно советскому и российскому философу и социологу Альберту Ивановичу Кравченко, социализация - это освоение социальных норм (обычаев, традиций, норм морали, правовых норм и т.д.) и усвоение социальных ролей [1, с. 60].

Социолог Т. Парсонс сущность социализации видит в достижении людьми определенного социального статуса [2, с. 503]. Исследователь рассматривает процесс социализации как передачу каждому следующему поколению норм и ценностных предпочтений культуры. При этом человек усваивает социальные роли через принятые в обществе стандарты. В результате соблюдение социальных норм становится внутренней потребностью человека. Посредником между личностью и социальной системой являются различные социальные группы. К малой социальной группе относится семья, определенная школа. Одновременно школа как социальный институт – это большая социальная группа. Школа реализует разные формы взаимодействия с родителями, чтобы помочь ребенку социализироваться. К ним относятся родительские собрания, организация родителями мастер-классов, экскурсий, совместные творческие проекты, выставки. Родители и учителя прививают ребёнку социальные нормы (уважение старших, почитание государственных праздников, чувство патриотизма). Например, наша страна отмечает День

Победы над фашизмом. Таким образом дети приобщаются к общечеловеческим ценностям. То есть семья и школа совместно участвуют в патриотическом воспитании детей.

В социализацию входит этап адаптации, который означает приспособление человека к сложившейся социальной среде. Ребенок должен быть готов к требованиям, которые ему предъявляет школа. Важную роль при этом играет семья. Цель настоящей работы –обозначить пути воздействия родителей на ребёнка, показать, как они влияют на социализацию ребенка, становление его как личности.

За основу выявления роли родителей в социализации ребёнка взят опросник психолога И.М. Марковской «Взаимодействие родитель – ребенок» [3]. Данный опросник направлен на изучение представлений родителей о том, какие отношения в семье являются более продуктивными для развития ребенка.

Объектом исследования стали 36 семей, имеющих детей младшего школьного возраста (от 6-7 до 11 лет). Результаты опросника представлены на диаграмме ««Взаимодействие родитель – ребенок».

1. Нетребовательность – требовательность.
2. Мягкость – строгость.
3. Автономность – контроль.
4. Эмоциональная дистанция – близость.
5. Отвержение – принятие.
6. Отсутствие сотрудничества – сотрудничество.
7. Тревожность за ребенка.
8. Непоследовательность – последовательность.
9. Воспитательная конфронтация в семье.
10. Удовлетворенность отношениями с ребенком.

Результаты проведенного исследования следующие:

Наиболее высокие результаты выявлены по шкалам 6, 10. Это означает, что в большинстве семей к ребёнку относятся как к личности, уважают его точку зрения. Родители довольны отношениями с детьми.

На втором месте результаты шкал 4 и 8. Данные результаты говорят о духовной близости между поколениями. По мнению родителей, дети доверяют им, делятся с ними самым важным. Родители отмечают, что последовательны и постоянны в своих требованиях к ребенку.

На третьем месте результаты шкалы 5. В целом родители довольны моральными качествами и поведением ребенка.

Далее следует тревожность за ребенка (шкала 7). Результаты по этой шкале говорят о переживаниях родителей за здоровье и жизнь ребенка, о стремлении оградить его от трудностей, которые встречаются в жизни.

Затем располагаются результаты шкал 1, 2, 3. Они демонстрируют средний уровень требовательности родителей по отношению к детям, среднюю строгость мер, применяемых к ребенку. Умеренно проявляется и родительский контроль.

На последнем месте находятся результаты шкалы 9. Они свидетельствуют о том, что члены семьи (мамы, папы, бабушки, дедушки) являются единомышленниками в вопросах воспитания ребенка, разногласия между ними минимальны.

Итак, сделаем выводы.

успешная социализации ребёнка напрямую связана с эмоциональной близостью с родителями, восприятием ребёнка равноправным членом семьи. На наш взгляд, недостаточно высоким является показатель требовательности к ребёнку; противоположны удовлетворенности отношениями с детьми тревожность за ребёнка, высокий контроль, несогласованность членов семьи в воспитании.

Литература

1. Кравченко А.И. Культурология. Учебное пособие для вузов. 4-е изд. М.: Академический Проект, Трикста, 2003. – 496с.

2. Парсонс Т. Понятие общества: компоненты и их взаимоотношение // Американская социологическая мысль: Сб. М., 1996. – 566с.

3. Опросник «Взаимосвязь родитель-ребёнок» (И.М. Марковская). Режим доступа: https://elenamatichina.ucoz.net/diagnost/oprosnik-vzaimodejstvie_roditel_rebenok.pdf (дата обращения 1.10.2024).

А.П. Кожиров, ст.преп.; М.С. Ищенко, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»)

АНАЛИЗ НАИБОЛЕЕ ПОПУЛЯРНЫХ ФИТНЕС ПРОГРАММ СРЕДИ МОЛОДЁЖИ

В современных реалиях наблюдается все большее ослабление состояния здоровья молодежи [1]. Специалисты в области физической культуры постоянно ищут новые подходы к привлечению молодых людей к регулярной физической активности. Наиболее перспективной отраслью, живо реагирующей на спрос в области физкультурных технологий, является фитнес-индустрия.

В целом, специалисты по физической культуре отмечают падение интереса молодежи к традиционным видам спорта. В то же время отмечается устойчивый рост интереса к новым программам, предлагаемым фитнес-индустрией.

Именно потому, что данный вид экономической деятельности не занимается подготовкой спортсменов для участия в соревнованиях, а, напротив, ориентирована на запросы конкретного клиента, отражающие потребность в улучшении собственных показателей здоровья, физической подготовленности, работоспособности и внешности, он является более персонализированной и востребованной в современном обществе.

Современная молодежь с одной стороны, осознает важность внешнего образа и состояния здоровья, как значимых факторов успешности в социуме, а с другой не готова к сравнению себя с другими, к подстройке под некие результаты, характерные для традиционного спорта.

Индустрия фитнеса развивается с каждым годом, растёт интерес к спорту и к улучшению здоровья. Чтобы всегда поддерживать такую тенденцию миру фитнеса необходимо придумывать что-то, что могло бы приковать к себе внимание молодых людей. Поэтому появляются все новые виды тренировок, привлекающие молодых людей.

Таблица 1 – Популярные фитнес программы 2024 года среди молодых людей [2]

Место по популярности	Фитнес программы	Описание
1	Банджи-фитнес	Упражнения, выполняющиеся на пружинном устройстве с эластичным канатом, которое подвешивают к потолку. На них выполняют сначала более легкие упражнения(отжимания, выпады, приседания), потом нагрузка постепенно увеличивается.
2	Танцевальная аэробика	Хип-хоп, аэроданс, салса, латина, флекс, сити-джем, афро-робика, рок-н-ролл. Основой являются разные танцевальные стили, где современная хореография логически сочетается с упражнениями спортивного характера.
3	Ракинг	Ходьба или бег со специальным утяжеленным рюкзаком. Нагрузку постепенно можно повышать, наращивая расстояние.
4	Кроссфит	Комбинация силовых упражнений с высокой и низкой нагрузкой и отдых такой же продолжительности.
5	Персональные тренировки	Тренировки в тренажерном зале, где все внимание тренера нацелено только на одного человека и его результат в течение длительного времени. Групповые тренировки постепенно теряют свою популярность, так как большинству людей не комфортно заниматься в группах.

На сегодняшний день фитнес-программы разрабатываются по трем основным направлениям: это развитие общей выносливости (такие как аэробика, степ-аэробика, даблстеп, степ-джокинг и др.), упражнения силовой направленности для коррекции фигуры (бодибар, памп-аэробика, слайд-аэробика) и координационные упражнения не высокой интенсивности для развития гибкости и

снятия нервного напряжения (пилатес, калланетика, йога и все виды танцевальных программ) [2].

Опросы молодежи позволяют выявить наиболее популярные виды фитнеса в 2024 году. Ниже приведена таблица с наиболее популярными фитнес-программами года и их описанием.

Самой популярной программой оказался банджи-фитнес, как не странно с развитием фитнеса подобные виды интересуют молодых людей чаще, так как у него много плюсов: нагрузка на все группы мышц, не перенапрягая суставы и позвоночник, низкая травмоопасность за счет постоянной поддержки, развитие гибкости, возможность заниматься как в 20 лет так и в 50, соответственно данная фитнес программа будет актуальна и через какое-то время. Сама программа очень интересна, так как ранее в России не было подобного, а молодые люди любят все новое и необычное. Занятия по банджи-фитнесу включают в себя силовые нагрузки и танцевальные элементы, которые выполняются под энергичную музыку. Обычно при тренировке пульс поднимается до 130-150 ударов в минуту, что хорошо влияет на сердечно-сосудистую систему, улучшает общую выносливость. Также он улучшает координацию движений, ловкость, чувство равновесия.

Все фитнес программы по своему хороши, каждый подбирает под себя вид тренировки, который ему будет более комфортен и удобен. Отдельно стоит отметить так же такие программы тренировок как: персональные тренировки и высокоинтенсивные интервальные тренировки.

Со временем растёт популярность индивидуальных тренировок, так как они более эффективно влияют на физическое здоровье и развитие молодых людей, им комфортнее заниматься психологически. Персональный тренер имеет ряд преимуществ: понимание физиологии, психологии, анатомии, методик тренировок. Он следит за правильностью выполнения упражнений, знает сколько нужно подходов каждому подопечному. По данным опроса ВЦИОМ 83% россиян предпочитают самостоятельные тренировки, 21% - тренировки под руководством тренера. С каждым годом число молодых людей, кто занимается с персональным тренером только растёт, ведь это не только удобно, но и намного эффективнее.

Высокоинтенсивная интервальная тренировка (HIIT) стала востребованной благодаря своей способности повышать работоспособность, улучшать результаты, состояние сердечно-сосудистой системы. Набирает большую популярность за счёт своей эффективности и лучших результатов за короткий промежуток времени среди других программ. Также каждую программу можно адаптировать под конкретного человека и его физиологические особенности, чтобы добиться максимального результата. В отличии от традиционных тренировок, требует всего 20-30 минут в день, что делает программу доступной и удобной для многих. Кроссфит является более сложным, чем высокоинтенсивные интервальные тренировки, так как включает в себя 10 физических показателей: сила, выносливость, баланс, координация, скорость, гибкость, мощь, ловкость, точность, работоспособность дыхательной и сердечно-сосудистой си-

стем. Без начальной физической подготовки человеку будет достаточно тяжело заниматься. Кроме того, кроссфит имеет ряд противопоказаний по здоровью. Чаще кроссфитом занимаются в команде, где присутствует соревновательный аспект, поэтому он привлекает тех молодых людей, которым присущ соревновательный дух [3].

Кроме вышеперечисленных, можно отметить популярность такого достаточно проверенного временем вида как йога. Занятия йогой существенно уменьшают стресс, улучшают гибкость и благотворно влияют на укрепление опорно-двигательного аппарата. В условиях частого стресса молодые люди ищут методы расслабления и йога как ничто другое удовлетворяет эту потребность. Помимо улучшения гибкости и снижения стресса йога способствует формированию правильной осанки, помогает снизить вес, снижает риски болезней сердечно-сосудичтой, иммунной лимфатической систем, предотвращает ломкость костей. Йога имеет много видов, поэтому каждый сможет выбрать для себя то, что ему больше всего будет подходить.

Можно констатировать, что фитнес-индустрия продолжает набирать популярность, адаптируясь под потребности современной молодёжи. Разные программы фитнеса имеют своих поклонников, предлагая гибкие и доступные форматы занятий. Согласно опросам большинство молодёжи выбирает банджи-фитнес, но так же возрастает запрос на индивидуальные и высокоинтенсивные интервальные тренировки.

Литература

1. Сидорова, Е. А. Популярные фитнес-программы: анализ и практика. / Сидорова, Е. А.: Физическая культура и спорт, 2022. -256с.
2. Кузнецов, Д. И. Тренды фитнес-индустрии: молодежные предпочтения. / Кузнецов, Д. И.: Сборник статей по физической культуре, 2023. С.33-34.
3. Романова, Л. Е. Эволюция фитнес-программ в последние десятилетия. / Романова, Л. Е.: Фитнес и оздоровление, 2022. -300с.

А.П. Кожиров, ст. преп.; Р. Машуров, студ.
(филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПЛОСКОСТОПИЕ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ: ПРИЧИНЫ, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА

Плоскостопие – это одна из наиболее распространённых ортопедических проблем, с которой сталкиваются студенты технических вузов. В условиях интенсивной учебной нагрузки, малоподвижного образа жизни и частого выбора неудобной обуви риск развития этого заболевания существенно увеличивается. Зачастую плоскостопие воспринимается как незначительная проблема, однако его последствия могут значительно повлиять на качество жизни. В данной статье рассматриваются основные причины развития плоскостопия у студентов, симптомы, методы лечения и профилактики [1].

Студенты технических вузов часто испытывают недостаток физической активности. Учеба в таких учреждениях требует длительного времени, проведённого за компьютером, изучения сложных технических дисциплин и постоянной работы с проектами и чертежами. Это приводит к тому, что физическая

активность студентов становится минимальной. Малоподвижный образ жизни сказывается на состоянии мышц и связок стопы, которые ослабевают при отсутствии регулярной нагрузки. Однако причиной может стать не только сидячий образ жизни. Немаловажным фактором является неправильный выбор обуви.

Многие студенты отдают предпочтение модным, но неудобным моделям: кроссовкам на плоской подошве, обуви без супинаторов или, наоборот, слишком высоким каблукам. Такие виды обуви не поддерживают правильное положение стопы и могут привести к её деформации. Исследования показывают, что ношение обуви без поддержки сводов стопы увеличивает риск развития плоскостопия на 30%.

Еще одной причиной может быть чрезмерная нагрузка на ноги. Студенты, совмещающие учёбу и работу или активно занимающиеся спортом, могут перегружать стопы. Особенно это касается тех, кто тренируется без надлежащего надзора, неправильно распределяя физическую нагрузку. В результате таких тренировок мышцы и связки стопы могут подвергаться перегрузке, что также способствует развитию плоскостопия.

Помимо этого, на развитие плоскостопия могут влиять травмы нижних конечностей. Переломы стопы или голеностопа, разрывы связок или вывихи могут нарушить нормальное функционирование стопы, что со временем приводит к её деформации. Также немаловажным фактором является избыточный вес, который создаёт дополнительное давление на стопы, увеличивая нагрузку на своды стопы и способствуя их уплощению [1].

Плоскостопие у студентов может проявляться в нескольких формах, в зависимости от того, какой свод стопы деформирован. Наиболее распространёнными типами плоскостопия являются:

1. Продольное плоскостопие – характеризуется уплощением продольного свода стопы, что приводит к её удлинению. Это наиболее распространённая форма плоскостопия.

2. Поперечное плоскостопие – связано с уплощением поперечного свода стопы, что приводит к расширению стопы и может сопровождаться отклонением большого пальца наружу (вальгусная деформация, так называемая «косточка»).

3. Комбинированное плоскостопие – сочетание обоих видов, при котором стопа деформируется как по продольной, так и по поперечной осям.

Основные симптомы плоскостопия включают:

- быструю утомляемость ног после ходьбы или длительного стояния;
- боли в стопах, голенях и коленях, а иногда и в пояснице;
- ощущение тяжести и отёчности в ногах;
- изменение походки, затруднения при выборе удобной обуви.

Эти симптомы могут проявляться не сразу, что затрудняет диагностику на ранних стадиях. Студенты часто игнорируют начальные признаки, считая их следствием усталости или временных факторов. Однако, если не предпринять

меры, плоскостопие может прогрессировать, вызывая более серьёзные нарушения, такие как артрит, артроз, проблемы с позвоночником и суставами.

Лечение плоскостопия зависит от стадии заболевания. На ранних этапах можно предотвратить прогрессирование заболевания и значительно улучшить состояние пациента с помощью консервативных методов лечения. Основные подходы включают:

1. Ортопедические стельки.

Специальные стельки с поддержкой сводов стопы помогают правильно распределить нагрузку на стопу, что снижает риск дальнейшей деформации. Эти стельки можно использовать в обычной обуви, и они подходят для ежедневного ношения.

2. Физические упражнения и физиотерапия.

Специальные упражнения для укрепления мышц и связок стопы играют ключевую роль в лечении плоскостопия. Среди наиболее эффективных упражнений – катание мяча стопой, хождение босиком по неровной поверхности и подъёмы на носки. Эти упражнения помогают улучшить кровообращение, укрепить мышцы и улучшить общее состояние стопы.

3. Корекция позвоночника и суставов по системе доктора С.М. Бубновского.

Профессор С.М. Бубновский, основоположник современной кинезитерапии, является создателем принципиально иного подхода к вопросу, как проводить лечение позвоночника и лечение суставов. Лечение по его уникальной системе - без лекарств и операций, - позволяет людям вновь обрести достойное качество жизни и возвращает полноценную трудоспособность.

4. Коррекция массы тела.

Для студентов с избыточным весом важно нормализовать массу тела, чтобы снизить нагрузку на стопы. В сочетании с физическими упражнениями это позволяет предотвратить дальнейшее развитие заболевания.

5. *Кинезитехнологии* по системе проф. Л.Ф. Васильевой.

Лечение позвоночника, лечение суставов при помощи кинезитерапии – это лечение движением. Недостаточная подвижность образа жизни современных молодых людей изменяет состояние глубоких мышц, приводя к их атрофии, из-за чего, в свою очередь, нарушается система питания суставов через кровоток.

6. Выбор правильной обуви.

Обувь должна обеспечивать поддержку сводов стопы и иметь удобную подошву. Ношение ортопедической обуви или обуви с хорошей амортизацией помогает уменьшить давление на стопы и предотвратить их деформацию.

В крайних случаях, когда консервативные методы лечения не дают результата, может потребоваться хирургическое вмешательство. Операция направлена на восстановление нормальной формы стопы и устранение болевых симптомов.

Для предотвращения плоскостопия важно придерживаться ряда профилактических мер:

1. *Регулярные занятия спортом*.

Даже при плотном учебном графике студенты должны находить время для физической активности. Плавание, бег, йога и другие виды умеренной физической нагрузки помогают укрепить мышцы ног и предотвратить развитие плоскостопия.

2. *Выбор правильной обуви.*

Рекомендуется носить обувь с поддержкой сводов стопы и плотной пяткой. Обувь на плоской подошве или высоких каблуках увеличивает риск развития плоскостопия.

3. *Контроль массы тела.*

Поддержание нормальной массы тела снижает нагрузку на стопы и помогает избежать их деформации.

4. *Периодические осмотры у врача-ортопеда.*

Регулярное посещение ортопеда позволит выявить проблему на ранней стадии и предотвратить её дальнейшее развитие.

Таким образом, можно констатировать, что плоскостопие – это распространённое заболевание среди студентов технических вузов, которое требует особого внимания. Малоподвижный образ жизни, неправильный выбор обуви и чрезмерные нагрузки на стопы могут привести к деформации стопы и серьёзным последствиям для здоровья. Важно вовремя распознавать симптомы и предпринимать профилактические меры, чтобы избежать осложнений и сохранить здоровье ног.

Литература

1. Утящева Г.К. Стратегия и тактика коррекции при плоскостопии студентов третьей функциональной группы технического вуза / Утящева , Г.К. Хомяков, Л.Ф. Натальевич, О.И. Кузьмина , О.А. Шишлянникова.: Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта , №2-2021. - 343с.

2. Валуй В.Т. Проблема продольного плоскостопия у студентов витебского государственного медицинского университета / В.Т. Валуй, О.В. Драгун, М.С. Дроздова, А.А. Валуй, С.П. Головкин: Достижения фундаментальной , клинической медицины и фармации: Материалы 77-ой научной сессии ВГМУ. Под редакцией А.Т. Щастного. УО «Витебский государственный медицинский университет. - 2022. – 65с

А.П. Кожиров к.п.н., доцент; Т.А. Яковенко, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СТАТИЧЕСКАЯ И ДИНАМИЧЕСКАЯ СИЛА

Физическая культура, является комплексом физических упражнений, направленных на укрепление здоровья и развитие физических способностей человека. Она использует разнообразные методы. Одним из ключевых элементов является сила - способность мышц преодолевать сопротивление. В физической культуре сила делится на два типа: статическую и динамическую.

Одним из самых безопасных и популярных способов для похудения является физическая активность, которая дополнительно приносит множество преимуществ для здоровья человека. При регулярной физической активности доставляется больше кислорода к мышцам и органам, увеличивается сила и эффективность сердечных мышц, что в свою очередь способствует улучшению кровообращения, также имеет ряд других полезных для человека свойств, таких как укрепление мышц и нормализация работы опорно-двигательного аппарата.

Однако, не стоит забывать о важности правильной техники и умеренности в нагрузках, если нацелены на получение пользы от занятия спортом. Неправильные упражнения могут привести к травмам, поэтому всегда необходимо проконсультироваться или с врачом, или тренером перед началом тренировок [1].

Статическая сила – это сила, которую используют для удержания определенной позиции или объекта в неподвижном состоянии. Она работает тогда, когда мышцы сокращаются, но не меняют длины. Польза от статических нагрузок распространяется не только на развитие силы, но и на улучшение общего здоровья и качества жизни. Укрепляется мышечная сила и вырабатывается выносливость. Статические упражнения тренируют мышечные волокна, ответственные за удержания поз, что тренирует выносливость. Также они способствуют улучшению осанки, укрепляют суставы и связки. В повседневной жизни многие люди страдают от недостаточной физической активности, что приводит к не самым приятным последствиям – постоянной усталости, вялости, отсутствию энергии и выносливости [2]. Благодаря статическим упражнениям улучшается психическое состояние человека, повышается энергичность и работоспособность.

Динамическая сила используется для движения тела или объекта. Она работает тогда, когда мышцы сокращаются и меняют длину. Это неотъемлемая часть активного образа жизни. Динамические нагрузки играют ключевую роль в поддержании здоровья и физической формы. Они способствуют развитию силы и мощности мышц, заставляя их сокращаться и растягиваться, что приводит к гипертрофии и повышению способности генерировать силу. Динамические нагрузки повышают выносливость организма, они снижают риск сердечно-сосудистых заболеваний. Динамические нагрузки, особенно нагрузки с сопротивлением, стимулируют костеобразование и повышают плотность костной ткани, что помогает предотвратить остеопороз и снизить риск переломов, улучшают кровообращение и лимфодренаж, что способствует очищению организма от токсинов и шлаков.

Статическая и динамическая сила тесно связаны между собой. Обе формы силы необходимы для поддержания оптимального уровня физической формы.

Статическая сила является основой для динамической силы, так как она укрепляет мышцы и улучшает их способность выдерживать нагрузку. В свою очередь, динамическая сила помогает развить статическую силу, увеличивая силу мышц и их способность удерживать напряжение. Любая спортивная деятельность укрепляет здоровье человека, а в современном обществе одной из главных задач человека является сохранение его здоровья [3].

В ходе работы было проведено исследование зависимости частоты сердечных сокращений от вида нагрузки среди студентов СФ МЭИ. Студенты выполняли упражнения со статической и динамической нагрузкой. В течение 30 секунд студенты стояли в планке и отжимались, а после выполнения упражнения были совершены замеры сердечно-сосудистых сокращений.

Перед началом исследования у студентов был измерен пульс, который составил от 60 до 90 ударов в минуту у большинства студентов, что является нормой у взрослого человека. После статической нагрузки (планки) у половины студентов пульс преобладающая частота сердечных сокращений (ЧСС) находится в диапазоне 70-80 ударов в минуту, что свидетельствует о том, что для данного количества планка является умеренной нагрузкой, которая не вызывает значительного повышения ЧСС. Умеренная нагрузка была у 25% студентов, ЧСС находилась в диапазоне от 80 до 100 ударов в минуту, что свидетельствует о достаточно интенсивной, но еще умеренной нагрузке. Относительно малая часть студентов (15%) показали ЧСС в диапазоне от 100 до 110 ударов в минуту. Это может говорить о том, что для них планка была достаточно интенсивной физической нагрузкой. У 10% студентов не были зафиксированы изменения ЧСС во время выполнения планки, что говорит о высокой физической подготовки группы студентов или о том, что планка для них не является достаточно интенсивным упражнением.

Но необходимо учитывать и такие факторы, как продолжительность выполнения планки – чем дольше выполняется упражнение, тем выше будет ЧСС, сравнить результаты с данными других групп студентов, что позволит определить, являются ли полученные результаты типичными для студенческой популяции, а также индивидуальные особенности каждого студента: возраст, уровень физической подготовки, наличие заболеваний.

Данные после статической нагрузки у студентов представлены на рисунке 1.

Рисунок 1- Данные пульса после статической нагрузки

После отжиманий у 45% студентов пульс составил от 100 до 110 ударов в минуту, у 30% от 110 до 120 ударов в минуту, и у 25% пульс составил от 120 до 140 ударов в минуту. Таким образом, 100% студентов показали повышения

пульса после выполнения отжиманий, что говорит о значительном воздействии упражнения на сердечно-сосудистую систему. Сведения о том, что 30% студентов показали ЧСС в диапазоне 110-120 ударов в минуту говорит о том, что была высокая интенсивность нагрузки, которая может быть не подходящей для всех. ЧСС в диапазоне 120-140 ударов в минуту у 25% студентов говорит о том, что для этой части студентов отжимания были очень интенсивным упражнением, и может свидетельствовать о недостаточном уровне физической подготовки.

Рисунок 2- Данные пульса после динамической нагрузки

Оба исследования подтверждают то, что динамическая сила оказывает большее влияние на частоту сердечных сокращений, а при статической нагрузке частота сердечных сокращений изменятся незначительно. Важно отметить, что стоит комбинировать динамические и статические упражнения для комплексного тренировочного процесса и достижения разносторонних результатов. Изучение реакции ЧСС на различные типы нагрузок важно для понимания физиологических процессов, происходящих в организме во время тренировок. Это позволяет подобрать оптимальную интенсивность и тип упражнений для достижения желаемых результатов. В качестве рекомендации студентам с повышенным ЧСС необходимо обратить внимание на правильную технику выполнения упражнения и подобрать оптимальную длительность нагрузки, студентам с низкой ЧСС рекомендуется увеличить длительность выполнения планки или добавить дополнительные упражнения для повышения нагрузки. Регулярные физические нагрузки являются одним из ключевых факторов, определяющих здоровье человека. Спорт способствует укреплению физического и психического здоровья, улучшает качество жизни, продлевая ее.

Литература

1. Хомутова Е. В., Андреенко Т. А., Сосновская Е. Н. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ – НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ЖИЗНИ КАЖДОГО ЧЕЛОВЕКА. // Журнал Наука-2020. – 2018. - УДК 379.851. - С. 60

2. Стричко А.В., Рубан А.А., ВЛИЯНИЕ СПОРТА НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА. // Журнал Форум молодых ученых – 2023. - № 8 (84) С. 53
3. Попов А. П., Артамонова А. Д., Влияние спорта на жизнь и здоровье человека. // Журнал Наука – 2020 - 2019. - № 9(34) С. 113

А.О. Лёшин, к.п.н., доцент; С.В. Липин, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ» в г. Смоленске)

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ МЕТОДОМ ПУЛЬСОМЕТРИИ

В современном мире всё большую важность приобретает эмоциональная стойкость и профессиональная выносливость выпускников высших учебных заведений вне зависимости от специальности, поэтому основными задачами физической культуры становятся укрепление здоровья и улучшение физической формы студентов, которые в свою очередь имеют различные уровни физической подготовки, возраст, состояние здоровья. Физическая работоспособность – это комплексное понятие, отражающее интегральную психофизическую характеристику организма. Она включает в себя свойства мышц, вегетативное, субстратное и энергетическое обеспечение, гуморальную и нервную регуляцию, нервно-психические свойства и мотивацию. Важным аспектом является возможность измерения интенсивности и объема произведенной работы. [1] Пульсометрия является точным и доступным методом оценки физической нагрузки. Применение данного метода позволяет определить индивидуальную зону оптимальной нагрузки для каждого обучающегося, обеспечивая эффективную и безопасную тренировку. [2]

Целью исследования является измерение уровня работоспособности студентов СФ МЭИ методом пульсометрии и анализ его результатов.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу по проблеме измерения уровня работоспособности студентов методом пульсометрии.
2. Разработать и провести собственное исследование работоспособности с использованием метода пульсометрии с группами студентов СФ МЭИ.
3. На основе полученных данных сделать выводы о работоспособности студентов СФ МЭИ.

Объект исследования: уровень работоспособности студентов.

Предмет исследования: пульсометрия, как метод оценки работоспособности студентов СФ МЭИ на занятиях физической культурой.

Для решения поставленных задач было проведено собственное исследование, основанное на методе пульсометрии. Для этого были разработаны специальные бланки для записи результатов изменений и данными испытуемых, такими как ФИО, группа, группа здоровья.

Процедура применения пульсометрии, которая использовалась для измерения работоспособности включает следующие шаги: измерение пульса в покое для получения исходного значения, которое затем сравнивается с последую-

щими значениями пульса во время выполнения упражнений и отдыха на тренировке. Данные измерения проводились в различные моменты урока, чтобы оценить реакцию организма на нагрузку и восстановление после упражнений. Измерения производились на следующих этапах занятия:

- перед его началом;
- во время разминки;
- после обучающих техник;
- после учебной игры;
- во время отдыха после окончания выполнения упражнений;

В исследовании приняли участие студенты СФ МЭИ в количестве 30 человек, юноши. Возраст испытуемых от 18 до 21 года. Группы здоровья испытуемых: основная, подготовительная, специальная. Результаты измерений заносились в общую таблицу MS Excel на лист «Исходный лист результатов измерений» для последующего анализа путём построения диаграмм и графиков.

В результате исследования были получены данные, в первом случае преобразованные в диаграмму «Соотношение среднего значения ЧСС групп испытуемых», представленную на рисунке 1.

Рисунок 1 – Соотношение среднего значения ЧСС групп испытуемых

На диаграмме видно, как во время первого измерения ЧСС значения различаются, у основной группы среднее значение 80, что соответствует норме, у подготовительной группы показатель завышен, у специальной занижен. Второй этап занятия – разминка, основная группа показывает нормальную реакцию на возникшую нагрузку, в то время как у подготовительной группы она несоизмеримо увеличена, также как и у специальной, если учесть, что на первом этапе её ЧСС был занижен. Третий этап занятия снова указывает на то, что показатель основной группы лишь немного возрос, следовательно он находится в норме, к чему также стремится и показатель подготовительной группы, но после резкого

возрастания всё равно значительно выше по сравнению с основной группой. Специальная же группа на этом этапе на первый взгляд показывает рост ЧСС, что может быть обусловлено заторможенной реакцией организма на нагрузку, а также тем, что студенты специальной группы на предыдущем этапе не выполняют некоторые физические упражнения для исключения чрезмерной нагрузки. Во время четвёртого этапа занятия, учебной игры студенты основной группы вновь имеют показатель, соответствующий норме, у подготовительной группы только на этом этапе показатель также понизился, но всё равно немного завышен по сравнению с нормой, специальная же группа снова показывает рост ЧСС, подтверждающий низкий уровень физической работоспособности и наличие физиологических особенностей, обуславливающих такой рост. Измерение ЧСС после занятия показывает, что средний показатель у всех трёх групп вернулся к изначальному состоянию, как во время первого замера.

Также данные были преобразованы в диаграммы «Соотношение ЧСС основной группы испытуемых», «Соотношение ЧСС подготовительной группы испытуемых», «Соотношение ЧСС специальной группы испытуемых», представленные на рисунках 2-4. Диаграммы представляют собой соотношение ЧСС основной, подготовительной и специальной групп соответственно.

Рисунок 2 – Соотношение ЧСС основной группы испытуемых

В начале занятия ЧСС всех студентов основной группы практически одинаков. Далее, на этапе разминки наблюдается адекватная реакция на возросшую физическую нагрузку, из 19 студентов основной группы, лишь 2 показывают непропорциональный результат, у одного испытуемого явно прослеживается заторможенная реакция на нагрузку, у другого – чрезмерно высокая. В процентном соотношении 90% студентов показывают нормальную реакцию на нагрузку. Далее, во время обучающих упражнений нагрузка уменьшилась, и график вновь показывает 90% студентов с нормальной реакцией и восстановлением после спада нагрузки, у 10% реакция отличается от нормы как в большую, так и в меньшую стороны. На следующем этапе можно выделить лишь одно отклонение от нормы, в остальном реакция на увеличение нагрузки нормальная. На последнем этапе измерения ЧСС после занятия прослеживается нормальная способность к восстановлению у всех студентов основной группы.

Рисунок 3 – Соотношение ЧСС подготовительной группы испытуемых

У подготовительной группы заметно, что основной скачок ЧСС происходит на начальном этапе занятия уже при разминке и в максимуме достигает 152 уд/мин, что показывает меньшую подготовленность студентов данной группы здоровья. Далее, с уменьшением нагрузки значения уменьшаются, становясь практически сопоставимыми с основной группой у половины испытуемых, у другой половины – значительно выше. Но с повышением нагрузки на следующем этапе видно, что у большинства испытуемых подготовительной группы ЧСС продолжает уменьшаться, приравниваясь к значениям основной группы, что в очередной раз свидетельствует об худшем уровне восстановления выносливости данной группы. На последнем этапе измерения значения ЧСС приходят в норму.

Рисунок 4 – Соотношение ЧСС специальной группы испытуемых

У специальной группы, что очевидно, первый этап показывает большие отклонения от нормы в обе стороны, минимальное значение ЧСС перед занятием составляет всего лишь 48 уд/мин, максимальное – 92 уд/мин. При разминке у испытуемого с наименьшей ЧСС она увеличивается до 104 уд/мин, а у студента с наибольшим начальным значением она увеличивается всего лишь до 100 уд/мин, все эти показатели свидетельствуют о наличии нарушений в кровеносной системе студентов специальной группы. Далее можно заметить, что на

третьем этапе занятия ЧСС испытуемых в большинстве своём не только не уменьшился, а даже возрос, особенно у студента с максимальным уровнем ЧСС в начале занятия. На четвёртом этапе занятия измерение показывает продолжающийся рост ЧСС, явно свидетельствующий о ненормальной реакции организмов студентов специальной группы и особенностях их развития. После занятия показатели четырёх из пяти испытуемых приходят в норму, соответствующую начальным значениям. Сама же общая форма графиков замеров ЧСС специальной группы явно отличается от нормального значения, как у группы основной.

Выводом из всего вышеописанного следует то, что студенты подготовительной и в особенности специальной группы здоровья ввиду своих физиологических особенностей действительно имеют более низкий уровень работоспособности и высокую ЧСС, нежели студенты основной группы. На основании этого можно утверждать, что для студентов специальной группы необходима индивидуальная программа обучения, минимизирующая риски, связанные с их физиологическими особенностями и позволяющая оптимизировать учебно-тренировочный процесс.

Литература

1. Блинков С.Н. Методика реализации индивидуального подхода в физической подготовке школьников-подростков // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. / Блинков С.Н., Лёвушкин С.П. – 2002. – № 2. – С. 8 13. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problema-otsenki-fizicheskoy-rabotosposobnosti/viewer (дата обращения: 10.09.2024)

2. Липин С. В., Соколова Т. М. Методы исследования уровня работоспособности у студентов на занятиях физической культурой. // Ф50 Физическая культура и спорт в условиях современного образования: сб. материалов по итогам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием обучающихся и молодых учёных (Курск, 25 апреля 2024 г.) / отв. ред. А.В. Володин. – Курск: КГУ, 2024. – 172 с. (дата обращения: 10.09.2024)

А.О. Лёшин, к. п. н., доцент; В.В. Перепечаев, студ.; рук
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕСТОВ НА ГИБКОСТЬ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Актуальность: Главной задачей, стоящей перед обучающимися в процессе посещения занятий по физической культуре и спорту, является непрерывное улучшение различных видов физических качеств. Основные физические свойства, как сила, выносливость, ловкость, гибкость и быстрота рассматриваются как комплекс взаимосвязанных между собой показателей.

Под гибкостью понимается физическое качество человека, позволяющее совершать движения с большой амплитудой, с задействованием при этом максимальной подвижности суставов и связок. При свершении упражнений на гибкость, движения выполняются на максимальном расслаблении мышц, но при этом с применением плавных одномоментных усилий.

Данный термин широко используется, когда речь идет о подвижности в суставах, ведь в ряде тестирований, направленных на оценку уровня гибкости, данный показатель определяется, как способность к реализации максимальной подвижности в области суставов [1]. Высокий уровень гибкости необходим

каждому человеку, поскольку каждое движение напрямую зависит от эластичности и подвижности, а так же людям в повседневной жизни для сохранения правильной осанки, предотвращения растяжений и в ряде иных случаев.

Важно отметить необходимость контроля такого показателя, как гибкость, ведь именно систематическое наблюдение дает представление об изменениях с целью дальнейшей корректировки. Как и подвижность в суставах, так и эластичность мышц показывает уровень гибкости человека, поэтому между этими свойствами можно наблюдать взаимосвязь.

Целью исследования стало определение взаимосвязи между тестами, определяющими уровень гибкости тазобедренных суставов методами математической статистики. .

Задачи:

1. Организация тестирования уровня гибкости тазобедренного сустава стандартными тестами у студентов технического вуза.

2. Методами математической статистики определить наличие взаимосвязи между проводимыми тестами.

3. Сделать выводы о воспроизводимости между исследуемыми тестами.

Объект исследования: развитие физических качеств студентов в учебно-тренировочном процессе в вузе.

Предмет: анализ уровня развития гибкости у студентов в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске.

Гипотеза: предполагается наличие статистически значимой связи между стандартными тестами, направленными на определение уровня гибкости тазобедренного сустава, а именно, чем больше показания теста на уровень сгибания в области тазобедренного сустава, тем выше показатели теста «наклон вперед из положения стоя».

Методы исследования:

1. Изучение научно-методической литературы, связанной с оценкой и развитием уровня гибкости учащихся.

2. Тестирования, направленные на оценку такого физического качества, как гибкость.

3. Статистическая обработка результатов, полученных при проведении различных тестов на определение уровня гибкости.

Выборка включала группу студентов, поступивших в вуз 2021 году. В исследовании приняли участие 41 студент филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске в возрасте от 18 до 22 лет. Для измерения подвижности тазобедренного сустава выбран измерительный прибор гониометр, определяющий угол сгибания ноги в тазобедренном суставе, а измерения подвижности позвоночного столба оценивались с помощью линейки.

Рисунок 1 – Распределения результатов измерения угла сгибания тазобедренного сустава по результатам статистического анализа

При оценке угла сгибания тазобедренного сустава разброс результатов составил от 135° до 70°. Среднее арифметическое значение измеряемых показателей составило 99,8°, дисперсия 264,6°^{2}, среднее квадратическое отклонение - 16,26°. На рисунке 1 представлены данные о распределении результатов измерения первого теста после статистической обработки данных. По оси gr расположены интервалы измеряемых показателей, выраженные в градусах. Ось n – отражает количество испытуемых, результаты которых находятся в выделенных диапазонах.

Показатель коэффициента вариации составил 16,3%. Нахождение коэффициента вариации в диапазоне 10% – 20% свидетельствует о нахождении данных на среднем уровне. Статистическая погрешность выборочной средней составляет 2,54°. Статистическая погрешность среднего квадратического отклонения - 1,7°.

Для дальнейшего анализа необходимо определить уровень значимости параметров совокупности Для данной выборки он составил 0,05. Нахождение доверительных границ, в пределах которых лежит среднее генеральной совокупности показывает, что нижняя граница интервала составляет 94,7°, а верхняя – 104,7°. Таким образом, значение генеральной средней совокупности находится в диапазоне 94,7°–104,7°. Можно сделать выводы о том, что в данной выборке что подвижность тазобедренного сустава у всех студентов соответствует норме.

В ходе исследования, направленного на оценку подвижности позвоночного столба были получены следующие результаты: наилучший результат составил +15 см, а нижняя граница -10 см. Среднее арифметическое значение - 1,58 см. Дисперсия - 31,9 см^2. Отсюда вычисляется среднее квадратическое отклонение, равное 5,65 см. На рисунке 2 представлены данные о распределении результатов тестирования гибкости позвоночного столба, где на оси l отмечены интер-

валы длин, в которых лежат значения подвижности позвоночного столба, измеряемые в сантиметрах, а на оси n указана величина, определяемая количеством испытуемых, чьи результаты попали в эти интервалы.

Рисунок 2 – Статистическое распределение результатов измерения подвижности позвоночного столба

Поскольку коэффициент вариации составил 3,6% и его величина лежит в пределах 0%–10%, можно констатировать, что в данном случае имеет место слабая вариация. Статистическая погрешность выборочной средней составила 0,9 см, а статистическая погрешность среднего квадратического отклонения – 0,6 см. Определим уровень значимости параметров совокупности, равный 0,05. Доверительные границы в пределах которых находится среднее значение генеральной совокупности для данной выборки соответствует следующим показателям: нижняя граница составляет -0,14 см, а верхняя – 3,31 см Таким образом, значение генеральной средней совокупности находится в диапазоне -0,14см – 3,31 см. Полученные данные свидетельствуют о том, что по тесту «наклон вперед из положения стоя», показатели 85% испытуемых имеют уровень развития гибкости позвоночного столба «ниже среднего», и только у 15% он соответствует норме.

Под надёжностью теста подразумевается степень согласованности результатов, полученных при многократном тестировании одной и той же группы людей в одинаковых условиях [2]. Для оценки надёжности между тестами по определению уровня гибкости тазобедренного сустава был вычислен коэффициент корреляции и построено корреляционное поле, представленное на рисунке 3. Ось С отражает данные о показателях развития гибкости позвоночного столба в сантиметрах, а на оси D –уровень угла сгибания тазобедренного сустава по результатам первого теста в градусах.

Рисунок 3 – Зависимость показателей угла сгибания тазобедренного сустава и подвижности позвоночного столба по результатам корреляционного анализа

Зависимость между параметрами несет линейный характер, по направлению – положительный, что дает представление об имеющейся взаимосвязи между проводимыми тестами, а именно, при увеличении угла сгибания в тазобедренном суставе, повышается показатель подвижности позвоночного столба. Произведя вычисления, получили коэффициент корреляции, который составил 0,938. При анализе полученного значения по шкале оценки надежности тестирования, результат соответствует уровню – «хороший». Таким образом, можно утверждать, что выдвинутое нами предположение о наличии взаимосвязи между проводимыми тестами было подтверждено.

Угол сгибания сустава и подвижность позвоночного столба являются показателями развития такого физического качества человека, как гибкость. В повседневной жизни гибкость используется человеком регулярно, будь то для решения повседневных задач, либо же в процессе разминки или выполнения физической активности. Именно в таких ситуациях проявляется взаимодействие движений в суставах и подвижности отдельных частей тела. Исходя из полученных результатов, можно утверждать о подтверждении выдвинутой в начале исследования гипотезы. Показатель угла сгибания тазобедренного сустава растет с увеличением показаний тестирований, направленных на определение уровня гибкости. Между этими двумя показателями существует хорошая воспроизводимость (значение уровня надежности оказалось равным 0,938). Таким образом, наличие статистически значимой взаимосвязи подтвердилось на эмпирическом уровне с применением методов математической статистики.

Литература:

1. Перепечаев В.В. Актуальные проблемы формирования здорового образа жизни студенческой молодежи. XIII международная межвузовская научно-практическпя конференция студентов. 7 апреля 2022 г. Сборник трудов / Под ред. к.п.н. Т.М. Соколовой, к.т.н. М.Г. Куликовой. – Министерство науки и высшего образования Россий-

ской Федерации, Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Кафедра «Физвоспитания», кафедра «Технологические машины и оборудование». – Смоленск, 2022. – с. 109-112.
2. Бубнов Н. В. Метрологическое обеспечение исследований в спорте: Учебное пособие для вузов и академии физической культуры / Бубнов Н. В., Лёшин А. О.. — Смоленск : Смоленская городская типография, 2010. — с. 114-129.
3. Сермеев, Б. В. Спортсменам о воспитании гибкости. – Москва: Физкультура и спорт, 1990. – 61 с.
4. Богданов, В. М. Гибкость и ее развитие: Методические рекомендации/Богданов В.М., Богданова Л.П., – Самара: Самарский государственный аэрокосмический университет, 2004. – 32с.

Н.В. Макерова, к.п.н.; В.Н. Зубарева, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ И ПРОДВИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ИТ-СПЕЦИАЛИСТА

На сегодняшний день владение английским языком становится одним из ключевых инструментов профессионального роста и успешной карьеры ИТ-специалиста. Это обусловлено тем, что большая часть передовых технологий, современного программного оборудования и технической документации создаётся, а международное сотрудничество осуществляется именно на этом языке. Недостаток иноязычных компетенций у IT-специалиста может существенно ограничить его профессиональные возможности и перспективы [1].

Цель данной статьи – обосновать значимость английского языка в профессиональной деятельности специалиста в области информационных технологий, проанализировать влияние языковых навыков на его карьерное развитие и продвижение.

Теоретический обзор литературных источников и интернет-ресурсов позволил выявить основные преимущества, на которые может рассчитывать современный айтишник при условии владения английским языком на уровне, достаточном для решения профессиональных задач и деловой коммуникации с коллегами и партнёрами.

Доступ к информации и ресурсам. Значительный пласт современных программных продуктов и технологий сопровождается документацией на английском языке. Это касается как открытого программного обеспечения, так и коммерческих ресурсов. Корректное понимание документации позволяет быстро и эффективно осваивать новые профессиональные инструменты и механизмы. Спецификации, руководства пользователя и отчеты пишутся на английском, без владения которым невозможно создавать и редактировать такие материалы. Вебинары, онлайн-курсы и видеоуроки, как правило, также проводятся преимущественно на английском (примерами могут служить платформы Coursera, edX, Udacity и т.д.) [2]. Так, владение иноязычными компетенциями даёт возможность обучаться у ведущих экспертов и получать актуальные знания. Следует также отметить, что результаты последних исследований в области информационных технологий регулярно публикуются на английском языке в таких изданиях как GoogleScholar, ResearchGate, IEEE Xplore, что позволяет специалистам быть в курсе последних трендов и инноваций [3]. Участие в обсуж-

дениях на специализированных форумах (StackOverflow, Reddit), помогает решать профессиональные задачи и обмениваться опытом на английском языке.
Образование. Многие востребованные курсы по программированию, кибербезопасности, аналитике данных и другим направлениям реализуются на английском языке. Владение иноязычными компетенциями позволяет проходить обучение и получать сертификаты от признанных организаций, таких как Microsoft, AWS, Cisco и CompTIA, что повышает конкурентоспособность ИТ-специалиста на рынке труда. Участие в международных конференциях (Google I/O, MicrosoftBuild), выставках и хакатонах часто помимо прочего требует знания английского языка для представления своих идей и взаимодействия с участниками.

Карьера и перспективы. Многие IT-компании, такие как Google, Microsoft, Amazon и другие, имеют офисы по всему миру и активно ищут специалистов с хорошими навыками английского языка для работы в международных командах и глобальных проектах. В России также специалисты, владеющие английским языком, могут рассчитывать на более высокую оплату труда. Это связано с тем, что они могут работать над более сложными, в том числе международными проектами. Подчеркнём, что по данным [4] совместного исследования платформы онлайн-рекрутинга hh.ru и онлайн-школы английского языка Skyeng знание английского увеличивает заработную плату в среднем на 15% у сотрудников российских компаний. Требования к иноязычным навыкам чаще всего предъявляются к соискателям в сфере IT (52%). Владение иностранным языком также открывает доступ к международным платформам для фрилансеров, таким как Upwork и Freelancer. Это позволяет находить клиентов по всему миру и работать над разнообразными проектами, что повышает конкурентоспособность фрилансера на рынке услуг, так как многие заказчики предпочитают работать с теми, кто может эффективно общаться на языке бизнеса.
Коммуникация. Владение английским языком позволяет IT-специалистам вести профессиональную коммуникацию в рамках международных конференций и презентаций, семинаров и форумов, активно участвовать в обсуждениях, задавать вопросы, делиться своими взглядами на актуальные темы, устанавливать полезные контакты, обзаводиться деловыми партнёрами. В глобальных проектах, иноязычные коммуникативные компетенции способствуют преодолению языкового барьера, эффективному обмену знаниями и опытом, обогащению профессионального кругозора, созданию единой команды. Владение английским языком выступает также и важным фактором продуктивного общения IT-специалиста с клиентами из разных стран, помогает лучше понимать требования заказчиков и предоставлять решения, соответствующие их ожиданиям, а также качественную техническую поддержку и консультации [5]. Отметим также, что многие платформы для совместной работы (Slack, MicrosoftTeams) имеют англоязычные интерфейсы.
Таким образом, английский язык играет одну из ключевых ролей в профессиональной деятельности IT-специалистов. Он не только служит основным средством коммуникации в международных командах, но и является языком науч-

ной и технической документации, что делает его незаменимым инструментом успешной работы и карьерного роста. Владение английским языком открывает новые возможности и перспективы: участие в международных проектах, обмен опытом с коллегами со всего мира, доступ к актуальным образовательным ресурсам и межкультурному общению. Инвестируя время и усилия в изучение английского языка, специалисты конкретного профиля не только повышают конкурентоспособность на рынке труда, но и расширяют горизонты своей профессиональной деятельности.

Литература:

1.Чернышов Н.Э., Колтакова С.В. Роль английского языка в сфере информационных технологий // Материалы XV Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» [Электронный ресурс] // студенческий форум. URL: https://scienceforum.ru/2023/article/2018034479 (дата обращения: 25.09.2024).

2. IT профессии с требованием английского языка [Электронный ресурс] // skypro. URL: https://sky.pro/wiki/profession/it-professii-s-trebovaniem-anglijskogo-yazyka/ (дата обращения: 25.09.2024).

3. Best Search Engines for Research Papers in 2024 [Электронныйресурс] // politics. URL: https://www.politics-dz.com/best-search-engines-for-research-papers-in-2024/ (дата обращения: 25.09.2024).

4. Исследование: знание английского языка в России увеличивает зарплату в среднем на 15% [Электронный ресурс] // тасс. URL: https://tass.ru/obschestvo/12762649 (дата обращения: 25.09.2024).

5. Бултова А.Р. Иноязычная коммуникативная компетенция в области IT специализации // IV Международный конкурс исследовательских работ молодых ученых «Теоретические и прикладные исследования». 2022. 6 с.

Н.В. Макерова, к.п.н.; С.Н. Мигно, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНГЛОЯЗЫЧНЫЕ АББРЕВИАТУРЫ И ТЕРМИНЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

На сегодняшний день кибербезопасность является одной из наиболее перспективных профессиональных отраслей, востребованных среди выпускников технических университетов. В услугах специалистов по защите от киберугроз нуждаются многочисленные организации и предприятия в самых разных секторах экономики от здравоохранения и энергетики до оборонно-промышленного и авиационно-космического комплексов. Эффективная работа в данной сфере зависит от целого спектра жёстких и мягких навыков сотрудников, включающего как владение узкоспециальными, так и коммуникативными компетенциями, в том числе на иностранном языке.

Профессиональная деятельность в области информационной безопасности и управления данными сопряжена с перманентным использованием англоязычных аббревиатур, знание которых позволяет лучше ориентироваться в терминологии и создаёт прочную единую базу для эффективной коммуникации между специалистами, а также способствует более глубокому пониманию различных методов и стандартов защиты информации. Однако молодые специалисты, только начинающие трудиться на данном поприще, сталкиваются с трудностями релевантной интерпретации англоязычных аббревиатур и затрачивают много времени на поиск соответствий, расшифровок и адекватных трактовок на

русском языке, что обусловливает проблему и актуальность проведённого исследования.

Цель данной статьи состоит в обосновании значимости оперирования англоязычными аббревиатурами и терминами как фактора эффективной работы специалиста по информационной безопасности, а также в разъяснении наиболее важных из них для контингента начинающих сотрудников с ориентацией на нивелирование профессиональных ошибок и коммуникативных недоразумений.

Так, аналитический обзор литературных источников и интернет-ресурсов показал, что сегодня существует огромное множество англоязычных аббревиатур и выраженных ими понятий и терминов в области информационной безопасности, которые являются общепринятыми во многих странах мира. Лексические единицы такого рода помогают специалистам эффективно осуществлять профессиональную коммуникацию, реализовывать совместные проекты, оперативно реагировать на инциденты, анализировать угрозы и внедрять защитные меры. Адекватное понимание термина, выраженного с помощью соответствующей общепринятой аббревиатуры, его грамотная интерпретация и трактовка являются залогом успешного обмена важнейшей профессионально значимой информацией и способствуют минимизации рисков разночтений и недоразумений. Особую значимость это приобретает в условиях высоконапряжённой рабочей среды и кризисного управления, когда оперативность и точность играют ключевую роль. Именно использование англоязычных аббревиатур позволяет специалистам быстро и чётко осуществлять передачу критически важных сведений без лишних объяснений и дополнительных комментариев, уменьшая риски коммуникативных и профессиональных ошибок [2].

Следует также отметить, что корректное владение англоязычными аббревиатурами и терминами часто является необходимым условием для повышения квалификации специалистов в области информационной безопасности, успешной сдачи ими соответствующих экзаменов и получения сертификатов [1].

В ходе исследования нами были выделены наиболее распространённые аббревиатуры и термины, применяющиеся в практической профессиональной деятельности по защите от киберугроз, а также даны расшифровки и краткие разъяснения их значений с целью снижения рисков недопониманий и разночтений среди начинающих работников отрасли (таблица 1) [3].

Таблица -1 Ключевые англоязычные аббревиатуры и термины в области информационной безопасности для новичков

Аббревиатура	Расшифровка	Значение
2FA	Two-Factor Authentication	Двухфакторная аутентификация. Повышает безопасность доступов, требуя два разных метода подтверждения личности пользователя, что снижает риск несанкционированного доступа.
CIA	Confidentiality, Integrity, Availability	Конфиденциальность, целостность, доступность. Три важнейшие составляющие безопасности.

CISM	Certified Information Security Manager	Сертификация, которая подвергает специалистов проверке их экспертных знаний в управлении информационной безопасностью, гарантирует высокие стандарты в построении и поддержании системы безопасности в организациях.
CISO	Chief Information Security Officer	Директор по информационной безопасности. Отвечает за внедрение и контроль стратегий безопасности, что критически важно для защиты активов компании.
CISSP	Certified Information Systems Security Professional	Сертификация, которая подтверждает высокий уровень знаний в области защиты систем и информации, необходимый для разработки и реализации эффективных мер безопасности.
CSO	Chief Security Officer	Должность, предполагающая ответственность за общую стратегию безопасности, включая как физическую, так и информационную безопасность.
CSPM	Cloud Security Posture Management	Управление безопасностью облачной инфраструктуры, которое необходимо для минимизации рисков, связанных с использованием облачных решений.
DDoS	Distributed Denial of Service	Распределённый отказ от обслуживания - форма кибератаки на веб-системы с целью вывести их из строя или затруднить доступ к ним для обычных пользователей.
EPP	Endpoint Protection Platform	Платформы защиты конечных точек. Защищают устройства, используемые в организации, от угроз и атак.
FIPS	Federal Information Processing Standards	Стандарты, разработанные для обеспечения безопасности систем данных в учреждениях правительства США, пример для большинства организаций, ориентирующихся на соблюдение норм.
FWM	Firewall Management	Управление брандмауэрами, которое обеспечивает защиту сети от вредоносного трафика и преступных действий, что делает его важной частью общей стратегии безопасности.
GDPR	General Data Protection Regulation	Общий регламент по защите данных, требующий от организаций строгого соблюдения норм обработки личных данных, что подчеркивает значимость конфиденциальности и защиты данных клиентов.
IDS	Intrusion Detection System	Программный продукт или устройство, предназначенные для выявления несанкционированной и вредоносной активности в компьютерной сети или на отдельном хосте.
SOC	Security Operations Center	Центр операций безопасности, который отвечает за мониторинг, обнаружение киберугроз и реагирование на инциденты безопасности в реальном времени.
VPN	Virtual Private Network	Технология, с помощью которой можно установить безопасное и зашифрованное соединение между своим устройством и интернетом через специальный сервер.
Термин		Значение
Access Control		Контроль доступа
Compliance Requirements		Требования соблюдения
Data Breach		Утечка данных

Encryption Standards	Стандарты шифрования
Incident Response Plan	План реагирования на инциденты
Risk Assessment	Оценка рисков
Security Policy	Политика безопасности
Vulnerability Assessment	Оценка уязвимостей

Таким образом, проведённое исследование показало, что продуктивная работа в области информационной безопасности тесно связана с оперированием соответствующими англоязычными аббревиатурами и терминами, которые они обозначают. Грамотное использование такого рода лексических единиц формирует единую и понятную для всех специалистов унифицированную коммуникативную базу, облегчает процесс взаимодействия между сотрудниками, минимизирует риск ошибок и неоднозначных трактовок, позволяет оперативно и точно справляться с киберугрозами, что обеспечивает безопасное и эффективное функционирование организаций в целом.

Регулярное изучение и практическое применение данной терминологии, выраженной с помощью англоязычных аббревиатур, также помогает специалистам адаптироваться к быстроменяющейся среде информационной безопасности, повышая их профессиональную успешность, конкурентоспособность и готовность к вызовам, с которыми они могут столкнуться в своей деятельности.

Литература

1. CISSP (ISC)2 Certified Information Systems Security Professional Official Study Guide [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://books-library.net/files/books-library.net-08062039Hg8P3.pdf
2. Harold F. Tipton, Micki Krause (2016) Information Security Management Handbook [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ic.unicamp.br/~rdahab/cursos/inf712/repositorio/ISMHandbook_toc.pdf
3. IEEE Explore [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ieeexplore.ieee.org/document/9148421

Н.В. Макерова, к.п.н.; Н.С. Фролова, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В современном мире, где технологии стремительно развиваются, а киберугрозы становятся всё более изощрёнными, вопрос информационной безопасности звучит особенно остро. К специалистам, обеспечивающим защиту данных организаций и предприятий, предъявляются высокие требования. Они должны обладать целым рядом жёстких и мягких навыков для успешной деятельности в этой сфере. К таковым можно отнести умение работать с операционными системами, сетевыми сканерами уязвимостей, владение хакерским программным обеспечением, понимание принципов кибератак и способов защиты от них, навыки программирования и оперирования большими данными, внимательность, аналитические способности, стрессоустойчивость, быстрое принятие решений и умение работать в команде. Однако традиционные методы обучения в системе профессионального образования часто оказываются недостаточно

эффективными для формирования у студентов соответствующих компетенций, что актуализирует поиск оптимальных интерактивных методов обучения будущих специалистов по информационной безопасности.

Цель данного исследования состоит в рассмотрении наиболее эффективных интерактивных методов обучения, применяемых в процессе профессионального образования специалистов по информационной безопасности, в выявлении их ключевых преимуществ, а также специфики практической реализации в российских вузах.

Теоретический обзор литературных источников [1, 2] показал, что интерактивные методы, предполагающие активное вовлечение студентов в процесс обучения за счёт непосредственного взаимодействия с преподавателем и друг с другом, способствуют повышению учебной мотивации и более эффективному формированию предписанных рабочими программами вузов компетенций.

Специалисты утверждают, что интерактивные методы обладают рядом важных преимуществ над другими методами обучения, традиционно применяемыми в российских вузах. К таковым можно отнести:

- повышение вовлечённости;
- практическое применение знаний;
- развитие критического мышления;
- творческое взаимодействие;
- формирование проектно-конструктивных умений;
- рефлексивное отношение к деятельности;
- стимулирование принятия решений и командной работы.

Следует отметить, что обучение на базе интерактивных методов хорошо коррелирует с целями и задачами, реализуемыми при подготовке студентов, чья профессиональная деятельность будет связана с обеспечением информационной безопасности. Это обусловлено тем, что в реальности защита информации осуществляется в условиях неопределенности: постоянно возникают новые киберугрозы, осуществляются различные атаки на объекты информатизации, изменяются технические средства и способы несанкционированного доступа к информации со стороны злоумышленников и т.д. Формирование конкретных навыков и компетенций, необходимых для успешного решения обозначенных проблем, считается эффективным лишь на базе интерактивного взаимодействия в учебном процессе с проработкой соответствующего профессионального контента. Рассмотрим основные методы интерактивного обучения будущих специалистов по информационной безопасности.

1. Игры являются мощным инструментом для интерактивного обучения в области информационной безопасности. Они позволяют моделировать практически любой процесс, связанный с деятельностью специалистов по защите информации. Игры предоставляют возможность применять теоретические знания на практике: обучающиеся знакомятся с разнообразными аспектами инфраструктуры предприятий и учатся правильно взаимодействовать с ней.

Одним из ярких примеров является инновационная компьютерная игра CyberCIEGE [3], предназначенная для изучения концепций сетевой и компью-

терной безопасности. В ней игрокам предоставляется возможность управления виртуальной компанией: они покупают оборудование, программное обеспечение, конфигурируют их и продают клиентам. Клиенты, в свою очередь, совершают ошибки, что делает их уязвимыми для хакеров. Задача игрока – защитить своих клиентов от различных киберугроз. Игра включает заранее подготовленные сценарии, которые упрощают процесс обучения и позволяют развивать специфические навыки в области информационной безопасности.

2. Тренинги на базе технологий виртуальной (VR, от англ. Virtual Reality) и дополненной (AR, от англ. Augmented Reality) реальности также открывают новые возможности для обучения информационной безопасности. VR – это полная симуляция среды, создающая ощущение присутствия в виртуальном мире, а AR добавляет цифровые элементы в реальную среду. Основные преимущества использования данных технологий включают: безопасность практики, высокую вовлечённость и возможность практического обучения. Они могут использоваться в следующих видах обучающих приложений [4]:

- визуализация информационной инфраструктуры;
- симуляции кибератак для тренировки ответных действий;
- инструкции по операциям в реалистичной среде.

Такие приложения призваны создавать условия для эффективного освоения студентами принципов информационной безопасности и формирования навыков работы с киберугрозами.

3. Проектный метод требует самостоятельного планирования и выполнения практических заданий для приобретения знаний и профессионально значимых компетенций в процессе выполнения проектов [5]. Это позволяет студентам работать над реальными задачами, устранять практические проблемы, связанные с безопасностью информации, что создаёт прочную базу для глубокого понимания теоретических основ, а также развития критического мышления и навыков командной работы. В результате студенты не только осваивают необходимые знания, но и учатся применять их в условиях, приближенных к реальным, что значительно повышает эффективность обучения и подготовку к профессиональной деятельности.

4. Кейс-метод подразумевает решение практических проблемных ситуаций, а обучающиеся осуществляют поиск и анализ информации из различных областей знаний [6]. Студенты погружаются в реальные сценарии и разрабатывают утилитарные решения для актуальных проблем. В ходе анализа кейсов они учатся восстанавливать сценарий кибератак, разоблачать хакеров-преступников, выявлять уязвимости, оценивать риски и принимать обоснованные решения, связанные с защитой от утечек данных, что позволяет адаптировать учебный процесс к современным вызовам будущей профессиональной деятельности.

5. Проблемные лекции, семинары и тематические дискуссии обеспечивают интерактивное взаимодействие между студентами и преподавателями на базе реального профессионального контента. В ходе таких занятий сталкиваются несколько точек зрения, которые обучающиеся должны отстоять [2]. Так они

учатся вырабатывать стратегии защиты и обсуждать возможные решения проблем. Данный формат обучения предоставляет возможность рассуждать о сущности и причинах различных киберпреступлений, о ключевых механизмах защиты внутренней ИТ-системы компаний и предприятий, а также о других важных аспектах работы в сфере информационной безопасности.

Таким образом, все перечисленные методы позволяют эффективно и наглядно реализовать содержание курса по информационной безопасности в вузе, способствуя формированию и развитию у студентов профессионального мышления, практических навыков и компетенций, что является прочным фундаментом для их успешной интеграции в сферу будущей профессиональной деятельности. Считаем, что интерактивные методы обучения имеют значительные перспективы в современном образовательном процессе. Полагаем, что в систему подготовки специалистов по информационной безопасности могут быть успешно встроены и технологии IoT (от англ. Internet of Things) для создания виртуальных лабораторий и симуляций. В таких условиях студенты смогут практиковаться в обнаружении и устранении киберугроз, работая с реальными или приближенными к реальным устройствами. Важно продолжать развивать и адаптировать интерактивные методы обучения для достижения максимальных результатов в освоении программы по информационной безопасности.

Литература

1. Гаджикурбанова Г. М., Гамзаева М. В., Пирогланов Ш. Ш. Инновационные технологии в науке и профессиональном образовании : учеб. пособие. ДГПУ. М. : Директ-Медиа, 2021. 160 с.
2. Кобышева Л. И., Ефремова О. И. Педагогика и психология профессионального образования : учеб. пособие. РИНХ. М. : Директ-Медиа, 2022. 87 с.
3. CyberCIEGE Center for Cybersecurity and Cyber Operations [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://nps.edu/web/c3o/cyberciege
4. Нечай А. А. Использование инновационных методов и современных технологий для повышения квалификации в области кибербезопасности // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2020. Т. 9, № 3(32). С. 193-196.
5. Парахина О. В., Мирзоева М. А. Развитие критического мышления обучающихся на основе применения проектного метода обучения: международный опыт // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. 2023. № 4. С. 97-103.
6. Слезко Т. В. Кейс-метод как метод интерактивного обучения: современная интерпретация // Экономика и управление : Материалы Всероссийской науч.-практ. конф., посвященной 50-летию образования эконом.факультета НИМИ. Новочеркасск: Лик, 2024. С. 272-275.

Т.Н. Русьянова, ст. преп.; В.М. Быстричкина, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА СРЕДИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Актуальность исследования в области профилактики болезней и предупреждения отклонений в развитии опорно-двигательной системы у студентов подтверждается статистическими данными. По распространенности эти заболевания занимают третье место после патологии органов пищеварительной и сердечно-сосудистой систем. Они могут нарушать нормальное функционирование организма, поскольку опорно-двигательная система защищает внутренние ор-

ганы, выполняя опорную и амортизирующую функции, обеспечивая передвижение и двигательную активность.

Существует две главные категории заболеваний опорно-двигательной системы. Первая категория включает болезни позвоночника, в то время как вторая охватывает патологии суставов. Эти недуги могут быть классифицированы в зависимости от их происхождения на первичные и вторичные. К первичным относят заболевания, которые являются самостоятельными нарушениями опорно-двигательной системы, а вторичными именуются те нарушения, которые проявились как следствие других заболеваний.

В первичных заболеваниях наблюдаются артриты и артрозы. Артриты возникают вследствие воспалительных процессов, тогда как артрозы являются следствием деформаций суставов. К факторам, способствующим развитию заболеваний опорно-двигательного аппарата, следует отнести:

- низкий уровень физической активности и сидячий образ жизни;
- наследственную предрасположенность и неблагоприятные условия окружающей среды;
- частые переохлаждения и воспалительные болезни;
- чрезмерные нагрузки, связанные с профессиональным спортом или неправильной техникой выполнения физических упражнений;
- заболевания внутренних органов и врожденные дефекты;
- перенесенные травмы и стрессовые ситуации [1].

Учитывая все перечисленные причины, важно уделять внимание как физической активности, так и образу жизни, чтобы снизить риск развития этих заболеваний и поддерживать здоровье опорно-двигательной системы. Опасность болезней опорно-двигательного аппарата заключается в возможности наступления тяжелых последствий. Дело в том, что опорно-двигательная система является основой организма, заболевания данной системы ведут к болезням других органов и систем, ухудшают качество жизни.

Основой профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата является предотвращение факторов, способствующих их развитию. Для снижения риска возникновения данных недугов необходимо следить за массой тела и избегать травмоопасных ситуаций. Важным аспектом является ведение здорового образа жизни, включая правильное питание и поддержание адекватного уровня физической активности, а также ограничение избыточных нагрузок и защиту от переохлаждения и перегрева. Значительную роль в профилактике заболеваний опорно-двигательного аппарата играет физическая культура.

Среди студентов наиболее часто встречаются проблемы со здоровьем, касающиеся позвоночника, такие как неправильная осанка, плоскостопие, а также различные суставные заболевания. Физическая культура, как профилактическое средство, направлена на увеличение физических нагрузок и улучшение работы опорно-двигательной системы. Существует множество комплексов упражнений в рамках лечебной физкультуры, которые способствуют укреплению мышц и костей, повышают тонус скелетной мускулатуры, улучшают ее подвижность и предотвращают заболевания опорно-двигательного аппарата [2].

Основной тренировочный процесс состоит из упражнений, выполненных по принципу круговой тренировки. Занятия могут проводиться 2–3 раза в неделю, и каждый подход включает 20–30 повторений одного упражнения. Между подходами предусмотрены паузы длительностью не более 2 минут. Обычно за одну тренировку выполняется от 5 до 10 различных упражнений. Среди них для предупреждения нарушений осанки можно выделить: "велосипед", потягивания, ходьбу на носках с прогибом спины, наклоны назад с разведением рук, боковые наклоны, а также прогибы спины из положения сидя и наклоны к носкам, сгибание ног лежа, подтягивание бедер к груди.

Для укрепления стоп и голени рекомендованы: ходьба босиком по неровным поверхностям, катание мяча пальцами, сгибание и разгибание пальцев, а также ходьба на носках и пятках.

Для предотвращения заболеваний суставов следует выполнять: круговые движения головой, наклоны, вращения рук и повороты головы.

Для профилактики заболеваний нижних конечностей и поясницы полезны: круговые движения коленями, приседания с вытянутой ногой, вращения бедрами и стопами. Физические упражнения оказывают различные лечебные воздействия на организм, включая тонизирующее и трофическое. Тонизирующее влияние повышает общий тонус и восстанавливает рефлексы, тогда как трофическое улучшает клеточное питание тканей, что критически важно для опорно-двигательного аппарата.

Терапевтическое воздействие физических упражнений нацелено на укрепление и улучшение координации действий центральной нервной системы в отношении функций опорно-двигательного аппарата. В результате тренировок повышается функциональная готовность организма к физическим нагрузкам. Постоянные занятия физической культурой способствуют формированию новых функциональных систем, которые необходимы для обеспечения точности и координации реакций организма на физическую активность [3].

В области медицины наблюдается значительный интерес к лечебной физкультуре как эффективному методу профилактики и восстановления здоровья молодежи с нарушениями в развитии опорно-двигательного аппарата. Исследования, сфокусированные на уровне заболеваемости и процессе реабилитации, показывают, что деформации в системе опорно-двигательного аппарата могут приводить к хроническим заболеваниям даже в молодом возрасте. Ранее считалось, что остеохондроз встречается исключительно у взрослых, однако теперь установлено, что около 20 % всех пациентов с этим заболеванием составляют лица моложе 30 лет. Кроме того, особенности современного образовательного процесса и образа жизни молодежи подчеркивают необходимость повышенного внимания к профилактическим мерам и лечению патологий, связанных с развитием опорно-двигательного аппарата.

Таким образом, в основе профилактики заболеваний и предупреждения отклонений развития опорно-двигательного аппарата у студентов находится выполнение комплексов упражнений ЛФК. Занятия могут проводиться 2–3 раза в не-

делю с разминкой в начале и основным тренировочным процессом. В рамках занятия выполняется 5–10 упражнений с 20–30 повторениями.

Литература

1. Марченко, Б. И. Состояние здоровья городских и сельских школьников по результатам профилактических осмотров / Б. И. Марченко, Л. Б. Дхан, Л. А. Дерябкина // Валеология. – 2015. – № 2. – С. 18 –29.
2. Цеева, Н.А Технология применения средств лечебной физкультуры при нарушениях опорно-двигательного аппарата на занятиях физическим воспитанием в специальной медицинской группе /Н. А. Цеева // Вестник Адыгейского государственного университета. Естественно-математические и технические науки. 2017. № 4 (211). – С. 136 –139.
3. Комиссаров, В. Л. Профилактика заболеваний и предупреждение отклонений в развитии опорно-двигательного аппарата у студентов / В. Л. Комиссаров. – // Молодой ученый. – 2021. – № 29 (371). – С. 159-161. – URL: https://moluch.ru/archive/371/83266/ (дата обращения: 23.09.2024).

Т.Н. Русьянова ст. преп.; С.В. Почечуев, студ.
филиал ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ» в г. Смоленске

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ СТУДЕНТАМИ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОПРОСА

Студенты специальных медицинских групп часто сталкиваются с уникальными вызовами, связанными как с медицинскими показаниями, так и с психологическими аспектами, такими как снижение мотивации к занятиям физической культурой и страх перед физической активностью. Важно учитывать, что физическое воспитание для этой категории обучающихся должно быть адаптировано и ориентировано на их индивидуальные возможности и потребности, что предполагает разработку специализированных методик и программ[1].

В условиях современного общества, где ведение здорового образа жизни и поддержание физической активности пользуются все большей популярностью, необходимо уделять внимание внедрению инновационных подходов к занятиям физической культурой для студентов с особыми потребностями. Исследование особенностей их вовлеченности в занятия ЛФК, а также анализ образовательных методик и материалов, используемых в обучении, позволит не только повысить уровень физической активности, но и существенно улучшить качество жизни студентов.

Таким образом, результаты данного исследования помогут разработать конкретные рекомендации для преподавателей и административного руководства, направленные на оптимизацию процесса физического воспитания студентов специальных медицинских групп, что в свою очередь содействует формированию у них позитивной мотивации к занятиям физической культурой и укреплению их здоровья [2].

Цель: изучить особенности отношения студентов с нарушениями здоровья к занятиям физической культурой в вузе.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме «особенности занятий физической культурой студентов специальной медицинской группы».
2. Провести анализ материала об особенностях занятий физической культурой студентов СГ, а также о том какие есть методические рекомендации для проведения занятий со студентами специальной медицинской группы.
3. Сделать выводы об особенностях занятий физической культурой и спортом у студентов СГ на основании проанализированного материала.

Введение

Для решения поставленных задач, мы провели исследование об особенностях занятий физической культурой студентов специальной медицинской группы. В рамках данного исследования была разработана структура анкеты для проведения анонимного опроса среди студентов. Анкета была ориентирована на сбор мнений и установление взаимоотношений между ключевыми переменными, что позволило получить объективные данные о восприятии рассматриваемых вопросов.

После завершения этапа сбора данных был проведён анализ результатов, в ходе которого использовались современные методы статистической обработки.

В исследовании приняло участие 33 студента СФ МЭИ 1 и 2-го курса, 24 юноши и 9 девушек, в возрасте от 18 до 21 года. Опрос проводился среди студентов специальной медицинской группы А, и в него вошли вопросы, касающиеся их опыта в занятиях физической культурой, испытываемых трудностей, осведомленности о лечебной физкультуре (ЛФК), а также проблем со здоровьем. Ответы респондентов были проанализированы с целью выявления гендерных различий и общего состояния здоровья учащихся.

Гендерные различия в восприятии трудностей занятий.

По результатам опроса, 51% респондентов отметили наличие трудностей на занятиях физической культурой, в то время как 49% не испытывают значительных затруднений. Разделение респондентов на две группы показывает наличие гендерного аспекта: девушки в целом сталкиваются с меньшими трудностями по сравнению с юношами. Это может быть связано с тем, что мужчины чаще подвержены заболеваниям, оказывающим влияние на физическую подготовку, таким как сердечно-сосудистые и опорно-двигательные заболевания. Данные статистики подтверждают необходимость дальнейшего изучения этих различий, так как они могут оказывать влияние на уровень физической активности и, соответственно, на общее состояние здоровья студентов.

Проблемы затруднений при выполнения упражнений.

На вопрос о причинах затруднений, 33% юношей сообщили о том, что не успевают за основной группой, в то время как 22% девушек указали на невозможность выполнения упражнений. Это выявило два основных вида проблем: первая группа сталкивается с недостаточной физической подготовкой, в то время как вторая — с непосредственными ограничениями в выполнении учеб-

ной программы. Высокий процент студентов, не успевающих за основной группой, указывает на необходимость создания адаптированных программ тренировок, которые могли бы учитывать уровень физической подготовки каждого студента, а также их индивидуальные возможности и ограничения.

Комфорт во время занятий.

56% девушек сообщили о трудностях в занятиях с основной медицинской группой, тогда как юноши чаще ощущали комфорт (29% и 42% соответственно). Разделение респондентов на три категории по критерию комфорта во время занятий (30% — в целом комфортно, 33% — полностью комфортно, 37% — совершенно не комфортно) подчеркивает, что большинство девушек сталкиваются с проблемами, связанными с их физическим развитием. Это наводит на мысль о необходимости создания более инклюзивной среды для занятий физической культурой, что может включать адаптацию учебных планов и индивидуальный подход к каждому студенту.

Заболевания, влияющие на физическую активность.

Среди опрошенных студентов наиболее распространёнными были выделены болезни сердечно-сосудистой системы (15%) и болезни пищеварительной системы (37%). Это подчеркивает актуальность темы здоровья учащихся и необходимость коррекции физической активности в соответствии с их состоянием здоровья. Учитывая высокую распространенность заболеваний, связанных с неправильным питанием и малой подвижностью, важно разработать рекомендации по коррекции привычек питания и повышения уровня физической активности. Профилактика заболеваний и здоровый образ жизни должны стать частью образовательного процесса, направленного на снижение уровня заболеваемости и улучшение общего физического состояния студентов.

Не рекомендованные упражнения и осведомленность о ЛФК.

При анализе запретов на выполнение упражнений, среди опрошенных выделены скоростно-силовые физические упражнения (30%) и упражнения на развитие гибкости (43%). Эти запреты подтверждают наличие медицинских противопоказаний, с которыми необходимо считаться при составлении программ занятий. Учитывая, что 42% респондентов не осведомлены о лечебной физкультуре (ЛФК), важно усилить информирование студентов о реабилитационных методах, которые смогут помочь улучшить физическое состояние. Хотя 58% студентов имеют представление о ЛФК, необходимо развивать эту тему в учебном процессе и предоставлять информацию о её важности для студентов с проблемами здоровья, а также адаптировать занятия и упражнения к их индивидуальным потребностям.

Выполнение упражнений ЛФК.

Данные опроса демонстрируют удручающую ситуацию с выполнением упражнений лечебной физкультуры \(ЛФК\): 64% студентов не выполняют упражнения ЛФК, 27% иногда выполняют, а регулярно занимаются лишь 9%. Такая ситуация обусловлена недостаточными знаниями о пользе и необходимости занятий ЛФК, отсутствием мотивации и свободного времени. [2]

Методы обучения физической культуре.

Результаты опроса по вопросу №8 свидетельствуют о недостатке индивидуального подхода и применении устаревших методов обучения. 61% опрошенных студентов считают, что занятия проводятся без специализированных учебных материалов и оборудования, а 30% считают, что используются устаревшие методы обучения.

Исходя из проведенного исследования, можно сформулировать следующие рекомендации по работе со студентами специальной медицинской группы:

1. Введение информационных программ о пользе и необходимости занятий ЛФК для студентов СМГ.
2. Разработка индивидуальных программ тренировок с учетом состояния здоровья каждого студента.
3. Использование современных методов обучения и интерактивных технологий в процессе занятий.
4. Модернизация материально-технической базы с приобретением специализированного оборудования и учебных пособий.

Исходя из результатов опроса, можно сделать вывод, что занятия физической культурой среди студентов специальной медицинской группы требуют особого внимания. Группы здоровья, гендерные различия и наличие заболеваний являются важными факторами, которые влияют на физическую активность студентов. Необходима дальнейшая работа по повышению осведомлённости о значении ЛФК и созданию адаптированных программ физического воспитания, учитывающих индивидуальные особенности каждого учащегося. Это позволит значительно улучшить качество образования и здоровье студентов специальной медицинской группы.

Литература

1. Минобрнауки России от 30.05.2012 N МД-583/19 О методических рекомендациях Медико-педагогический контроль за организацией занятий физической культурой обучающихся с отклонениями в состоянии здоровья URL: https://sudact.ru/law/pismo-minobrnauki-rossii-ot-30052012-n-md-58319/prilozhenie/i/1.1/1.1.1/#:~:text=Для%20занятий%20физической%20культурой%20обучающиеся,и%20уровня%20физической%20подготовленности%20обучающегося
2. Путилина Т.А. Цели и задачи занятий физической культурой в специальной медицинской группе//Таврический научный обозреватель.-2017.-№3. – С.77-78

С.В. Слепченкова, к.п.н.; Д.С. Буренков, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Правовая защита интеллектуальной собственности в интернете является насущной проблемой современного цифрового общества. Интернет предоставляет беспрецедентные возможности для распространения и обмена информацией, но одновременно ставит перед правообладателями новые вызовы.

Исследование вопроса защиты интеллектуальной собственности в сети Интернет может включать в себя следующие аспекты:

1. Анализ существующих угроз и изучение различных форм нарушения прав интеллектуальной собственности в Интернете, таких как пиратство, контрафакт, несанкционированное использование авторских произведений и т.д.

2. Исследование правовых механизмов защиты интеллектуальной собственности путём анализа действующего законодательства на международном и национальном уровнях, включая изучение защиты авторского права, патентов, товарных знаков и коммерческой тайны.

3. Оценка эффективности мер защиты путём оценки существующих методов и инструментов, используемых для защиты интеллектуальной собственности в Интернете, включая технологии цифровой подписи, системы управления цифровыми правами (DRM) и другие инновационные решения.

4. Изучение роли технологий и анализ влияния новых технологий, таких как блокчейн и искусственный интеллект, на защиту интеллектуальной собственности и возможность появления новых форм нарушений.

Таким образом, цель данного статьи заключается в комплексном изучении и анализе проблем и решений в области защиты интеллектуальной собственности в условиях стремительно развивающегося цифрового пространства.

Развитие теории и практики защиты интеллектуальной собственности в сети Интернет - это многоаспектная тема, которая затрагивает различные сферы: право, технологии, бизнес и культуру.

Основные виды интеллектуальной собственности включают в себя авторские права, патенты, товарные знаки и коммерческую тайну [1]. Каждый из этих аспектов требует специальных подходов для обеспечения защиты в Интернете.

Авторские права защищают произведения литературы, искусства и науки. В Интернете это может касаться текстов, картин, фотографий, музыки, видеоматериалов и программного обеспечения [2].

Проблема состоит в легкости копирования и распространения цифровых материалов. Для защиты авторских прав используется несколько механизмов, таких как предоставление лицензий, применение цифровых прав управления (DRM) и работа с платформами для удаления незаконного контента.

Патенты защищают технические решения и изобретения. В Интернете это касается программных продуктов, алгоритмов и прочих технических решений. Сложность в том, что патентная защита требует регистрации и строгого контроля за нарушениями. Возможности использования специальных программных средств и алгоритмов для выявления патентных нарушений становятся все более востребованными [3].

Товарные знаки играют ключевую роль в идентификации и отличимости товаров и услуг. В Интернет-среде особенно остро стоит проблема киберсквоттинга, или захвата доменных имен. Для борьбы с этим явлением применяются судебные механизмы, а также действуют специализированные международные организации, такие как Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO), предлагающие механизмы разрешения доменных споров.

Коммерческая тайна охраняет конфиденциальную информацию предприятий. В Интернет-среде утечки данных могут произойти через хакерские атаки или внутренние угрозы. Для защиты коммерческой тайны используются меры информационной безопасности, такие как шифрование данных, системы контроля доступа и обучение сотрудников [4].

Отдельное внимание стоит уделить международным аспектам защиты интеллектуальной собственности в интернете. Интернет не знает границ, и нарушение прав может происходить в разных юрисдикциях. Это требует сотрудничества между государствами и международными организациями, разработки взаимных договоров и соглашений, таких как Гаагские Конвенции или соглашения ВТО по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (TRIPS).

В то же время, необходимо учитывать баланс между защитой прав правообладателей и свободой использования информации в Интернете. Чрезмерные меры защиты могут ограничивать доступ к знаниям и инновациям, что, в долгосрочной перспективе, может негативно отразиться на развитии общества.

В последние годы особое внимание уделяется вопросам автоматизации и внедрения искусственного интеллекта в процесс защиты интеллектуальной собственности.

Машинное обучение и нейронные сети могут существенно повысить эффективность мониторинга и выявления нарушений авторских прав, патентов и товарных знаков в интернете. К примеру, системы на основе искусственного интеллекта способны анализировать огромные объемы данных и выявлять схожесть между оригинальными произведениями и их копиями. Это позволяет ускорить процесс обнаружения нарушений и снизить затраты на юридические процедуры.

Кроме того, важным аспектом является развитие платформ для обмена и торговли интеллектуальной собственностью. Цифровые маркетплейсы и блокчейн-технологии открывают новые возможности для безопасного и прозрачного лицензирования авторских произведений и патентов. Это помогает правообладателям эффективно управлять своими правами и получать доход от их использования, а также упрощает процедуру заключения договоров и отслеживания исполнения обязательств.

Кроме того, для успешного функционирования систем защиты интеллектуальной собственности необходимо международное сотрудничество. Нарушения авторских прав и патентов часто носят трансграничный характер, и эффективная борьба с ними требует скоординированных усилий различных юрисдикций. Создание международных организаций и платформ для совместного использования данных и обмена информацией может существенно упростить этот процесс и повысить его эффективность.

В конечном итоге, успешное будущее защиты интеллектуальной собственности в цифровом мире зависит от интеграции технологических инноваций с эффективной правовой базой и высокой культурой осведомленности общества. Лишь при гармоничном взаимодействии всех этих элементов возможно создать

устойчивую систему, которая будет надёжно защищать интересы правообладателей и стимулировать развитие творчества и инноваций.

Одним из значимых аспектов успешного внедрения искусственного интеллекта в защиту интеллектуальной собственности является улучшение систем мониторинга и выявления нарушений. Современные технологии позволяют анализировать огромное количество данных в реальном времени, что существенно повышает шансы на оперативное обнаружение незаконного использования контента. Это особенно важно в условиях стремительного роста числа цифровых платформ и социальных сетей, где зачастую происходит распространение незаконных копий произведений. Искусственный интеллект сможет быстро идентифицировать подозрительные активности и направлять уведомления правообладателям и регулирующим органам для принятия необходимых мер.

Кроме того, развитие искусственного интеллекта откроет новые возможности для автоматизации юридических процессов, связанных с защитой интеллектуальной собственности. Например, создание систем интеллектуального анализа документов может существенно сократить время и усилия, затрачиваемые на подготовку и проверку юридических материалов. Это позволит юристам и правообладателям сосредоточиться на более сложных и творческих задачах, таких как разработка стратегий защиты и продвижения прав, а рутинные операции доверить автоматизированным системам. В результате повысится общая эффективность юридической работы и сократятся операционные затраты.

Не менее важным является развитие образовательных программ и инициатив, направленных на повышение культуры осведомленности общества в области интеллектуальной собственности. Информированность граждан о возможностях и преимуществах использования искусственного интеллекта для защиты прав способна повысить доверие к новым технологиям и стимулировать их более широкое внедрение. Создание специализированных курсов, семинаров и онлайн-ресурсов поможет правообладателям, юристам и другим заинтересованным участникам глубже понять современные тенденции и разработать эффективные стратегии взаимодействия с новыми технологиями.

Резюмируя вышеизложенное, для защиты интеллектуальной собственности в сети Интернет автором предлагается применять блокчейн-технологий для отслеживания прав собственности и борьбы с пиратством, что позволит создать:

1) прозрачную систему регистрации прав на произведения. Каждая транзакция или передача прав будет зарегистрирована и доступна для проверки. Это упрощает процесс установления владения правами на контент и облегчает выявление случаев их нарушения.

2) смарт-контракты. Самоисполняющиеся контракты, условия и исполнение которых записываются в блокчейн, автоматизируют процесс лицензирования и распространения контента, минимизируя риски несанкционированного использования и упрощая взаиморасчёты между правообладателями и пользователями.

Кроме этого, рекомендуется наносить цифровые водяные знаки. Эта технология позволит встраивать в медиафайлы незаметные для получателя контента водяные знаки, которые невозможно удалить. Если файл станет пиратским, можно будет проанализировать водяной знак, чтобы определить, кто был законным получателем файла.

Для разработки инструментов для мониторинга и выявления незаконного использования контента на базе блокчейна рекомендуется использовать, систему KIP MONITOR в сочетании с блокчейн-система StopTheFakes.io. Они обеспечат круглосуточный мониторинг и защиту цифрового контента во всех онлайн-источниках, верифицируют все источники, использующие и распространяющие контент. Также блокчейн-система StopTheFakes.io позволяет пользователям оказывать помощь правообладателям в поиске контрафакта и случаев пиратства за вознаграждение в криптовалюте.

В перспективе, гармоничное сочетание технологических достижений, прозрачной правовой базы и высокого уровня информированности общества создаст благоприятные условия для защиты интеллектуальной собственности в цифровую эпоху. Важно не только развивать и внедрять передовые технологии, но и обеспечивать их соответствие принципам этики и права. Только так можно будет создать систему, которая будет способствовать развитию творчества и инноваций, защищая при этом интересы всех участников процесса.

Таким образом, защита интеллектуальной собственности в Интернете представляет собой сложную и многоуровневую задачу, требующую комплексного подхода и взаимодействия как на национальном, так и на международном уровнях. Важно продолжать развивать законодательные нормы и технические средства, обеспечивающие эффективную защиту прав в условиях стремительного развития технологий и глобализации. Будущее правовой защиты интеллектуальной собственности в Интернете определяется сочетанием передовых технологий, эффективного законодательства и широкого образовательного подхода. Совместные усилия государства, бизнеса и общества играют ключевую роль в создании сбалансированной и устойчивой системы защиты прав в цифровую эпоху.

Литература

1. Башук А.А. Защита интеллектуальной собственности в интернете [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.bashukchichkanov.com/press/zashchita-intellektualnoy-sobstvennosti-v-internete/ (дата обращения: 28.09.2024).
2. Сазонова Е.А., Марченкова Е.Р. Предметное разграничение качества товара и качества услуги // Глобальный научный потенциал. 2018. № 4 (85). С. 59-61.
3. Сазонова Е.А., Марченкова Е.Р. Цифровые технологии в решении проблем высшего профессионального образования // Вызовы цифровой экономики: развитие комфортной городской среды. Труды III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 703-706.
4. Хлавич В. Способы защиты авторских прав в интернете. Использование объектов авторских прав в сети Интернет [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://valen-legal.com/ru/news/sposoby-zashhity-avtorskih-prav-v-internete/ (дата обращения: 28.09.2024).

С.В. Слепченкова, к.п.н.; Н.А. Привольнев, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОХРАНА КОММЕРЧЕСКОЙ И СЛУЖЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ В РАМКАХ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ

В современном мире, характеризующемся высокой конкуренцией и стремительным развитием технологий, защита коммерческой и служебной информации приобретает критическую значимость в контексте трудовых отношений. Сохранение конфиденциальности данных становится не просто желательным, но и необходимым условием для поддержания конкурентоспособности и стабильности организации. Данная научная работа посвящена всестороннему анализу современных методов, актуальных проблем и перспективных стратегий охраны конфиденциальных данных в рамках сложного и многогранного взаимодействия работодателей и сотрудников. Особое внимание уделяется балансу между обеспечением информационной безопасности компании и соблюдением прав работников на неприкосновенность частной жизни.

Трудовые отношения неизбежно предполагают предоставление сотрудникам доступа к различным категориям конфиденциальной информации компании. Этот аспект взаимодействия между работодателем и работником создает потенциальные риски несанкционированного распространения или использования важных данных. Такая ситуация требует тщательной разработки и внедрения эффективных механизмов защиты, которые должны учитывать, как интересы компании в сохранении коммерческой тайны, так и права сотрудников. Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности в контексте трудовых отношений становится критически важным элементом корпоративной стратегии в современных условиях высокой конкуренции и цифровизации бизнес-процессов [1].

В данной работе будут рассмотрены следующие направления изучающиеся при рассмотрении охраны коммерческой и служебной информации, представленные на рисунке 1.

Рисунок 1 – Направления изучения охраны коммерческой и служебной информации

Законодательство многих стран уделяет особое внимание регулированию вопросов охраны коммерческой тайны в контексте трудовых отношений. Это

обусловлено необходимостью баланса между интересами работодателей в защите своей конфиденциальной информации и правами работников на профессиональное развитие и мобильность. Ключевые аспекты правового регулирования в этой сфере включают следующие положения:

– Обязательства работников по неразглашению конфиденциальной информации: законодательство устанавливает четкие требования к сотрудникам о сохранении в тайне сведений, составляющих коммерческую тайну работодателя, как во время работы, так и после прекращения трудовых отношений.

– Ответственность за нарушение режима коммерческой тайны: правовые нормы предусматривают различные виды ответственности (дисциплинарную, гражданско-правовую, административную и уголовную) за несанкционированное разглашение или использование конфиденциальной информации работодателя.

– Ограничения на использование служебной информации после увольнения: законодательство многих стран устанавливает определенные ограничения на использование бывшими сотрудниками конфиденциальной информации, полученной в ходе работы, после прекращения трудовых отношений, что направлено на защиту интересов работодателя.

– Процедуры установления режима коммерческой тайны: законы определяют порядок и условия отнесения информации к коммерческой тайне, что является важным аспектом для обеспечения правовой защиты конфиденциальных сведений в трудовых отношениях.

Эффективная защита информации в контексте трудовых отношений требует комплексного подхода к организационным мерам, которые играют ключевую роль в обеспечении конфиденциальности данных компании. Такие меры не только создают надежный фундамент для информационной безопасности, но и формируют корпоративную культуру, ориентированную на защиту ценных сведений. Рассмотрим подробнее основные организационные меры, необходимые для обеспечения высокого уровня защиты конфиденциальной информации:

– Разработка и внедрение внутренних политик и процедур по работе с конфиденциальной информацией, включая четкие инструкции по классификации данных, правила их хранения, передачи и уничтожения.

– Комплексное обучение сотрудников правилам информационной безопасности, включающее регулярные тренинги, семинары и практические занятия по выявлению и предотвращению потенциальных угроз.

– Внедрение многоуровневой системы разграничения доступа к данным, основанной на принципе минимально необходимых привилегий и учитывающей должностные обязанности каждого сотрудника.

– Проведение регулярного мониторинга и аудита соблюдения правил безопасности, включая анализ журналов доступа, проверку соблюдения политик и оценку эффективности существующих мер защиты.

– Разработка и внедрение процедур реагирования на инциденты информационной безопасности, включая четкий план действий при обнаружении утечек или несанкционированного доступа к конфиденциальным данным.

– Создание системы мотивации сотрудников к соблюдению правил информационной безопасности, включая как поощрительные меры, так и механизмы ответственности за нарушения.

В современном мире технологии играют ключевую роль в обеспечении безопасности корпоративных данных. Они предоставляют широкий спектр инструментов, позволяющих эффективно контролировать доступ к информации и ее использование сотрудниками компании. Рассмотрим основные технические средства, применяемые для защиты конфиденциальных данных в контексте трудовых отношений [2]:

– Системы предотвращения утечек данных (DLP - Data Loss Prevention): Эти комплексные решения анализируют информационные потоки внутри организации и блокируют попытки несанкционированной передачи конфиденциальных данных за ее пределы.

– Мониторинг активности пользователей: Специализированное программное обеспечение, отслеживающее действия сотрудников в корпоративных системах, что позволяет выявлять подозрительную активность и предотвращать потенциальные угрозы информационной безопасности.

– Шифрование конфиденциальных данных: Применение криптографических методов для защиты информации при ее хранении и передаче, что значительно снижает риск несанкционированного доступа даже в случае физического проникновения к носителям данных.

– Контроль использования съемных носителей информации: Внедрение технических решений, ограничивающих или полностью блокирующих возможность копирования данных на внешние устройства, что минимизирует риск утечки через этот канал.

– Системы многофакторной аутентификации: Использование комбинации различных методов подтверждения личности пользователя при доступе к конфиденциальной информации, что существенно повышает уровень защиты от несанкционированного доступа.

– Виртуальные частные сети (VPN): Обеспечение защищенного удаленного доступа к корпоративным ресурсам, что особенно актуально в условиях распространения практики удаленной работы.

Охрана информации в контексте трудовых отношений сталкивается с целым рядом сложных и многогранных проблем, которые требуют тщательного анализа и продуманных решений:

– Достижение оптимального баланса между обеспечением информационной безопасности компании и сохранением права сотрудников на приватность, что включает в себя этические и правовые аспекты мониторинга рабочей деятельности.

– Существенное повышение рисков, связанных с широким распространением практики удаленной работы и использованием сотрудниками личных

устройств для выполнения служебных задач, что создает дополнительные уязвимости в системе защиты корпоративных данных.

– Значительная сложность обеспечения контроля за конфиденциальной информацией после прекращения трудовых отношений с сотрудником, включая риски использования бывшими работниками инсайдерских данных в конкурентных целях.

– Человеческий фактор как ключевой и наиболее непредсказуемый источник утечек данных, что обусловлено возможностью непреднамеренных ошибок, небрежности или намеренных действий сотрудников по компрометации конфиденциальной информации.

– Постоянно эволюционирующие киберугрозы, требующие непрерывного обновления систем защиты и адаптации политик безопасности к новым вызовам цифровой среды.

– Сложность интеграции эффективных мер защиты информации в существующие бизнес-процессы без снижения производительности и ухудшения пользовательского опыта сотрудников.

Анализ охраны коммерческой и служебной информации в контексте трудовых отношений демонстрирует критическую необходимость применения комплексного подхода, гармонично сочетающего правовые, организационные и технические меры защиты. Эффективная система защиты конфиденциальных данных в современных условиях требует не только внедрения передовых технологий, но и постоянного совершенствования методологий, а также оперативной адаптации к стремительно меняющимся вызовам цифровой эпохи. Этот процесс должен быть непрерывным и динамичным, учитывающим как эволюцию угроз информационной безопасности, так и трансформацию самих трудовых отношений в цифровом мире.

Проведенная научная работа акцентирует внимание на фундаментальной важности достижения оптимального баланса между обеспечением надежной защиты корпоративной информации и неукоснительным соблюдением законных прав и интересов сотрудников. Этот баланс представляет собой одну из наиболее сложных и актуальных проблем в сфере информационной безопасности и трудового права. Дальнейшие научные изыскания в данной области могут и должны быть направлены на разработку инновационных, более совершенных методов и механизмов защиты конфиденциальной информации. При этом особое внимание следует уделить учету специфики современных, стремительно эволюционирующих форм трудовых отношений, включая удаленную работу, гибкие графики и использование личных устройств в рабочих целях. Такой подход позволит создать всеобъемлющую и адаптивную систему информационной безопасности, отвечающую потребностям как работодателей, так и сотрудников в условиях цифровой трансформации общества и экономики.

Литература

1. Цветков А.М. Преимущества и недостатки использования коммерческой тайны как инструмента правовой охраны информации / Дни науки и инноваций НОВГУ. 2023. С. 278-282.

2. Мамонова Д. Теоретические и практические аспекты правовой охраны ноу-хау / Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. 2020. С. 57-64.

С.В. Слепченкова, к.п.н.; А.С. Терехов, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПАТЕНТНЫЕ ПРАВА НА СЕКРЕТНЫЕ СЛУЖЕБНЫЕ РАЗРАБОТКИ

Патентные права на секретные служебные разработки имеют важное значение для защиты инноваций, созданных во время выполнения трудовых обязательств, имеющих стратегическое значение. К данным разработкам могут относиться новые технологии в таких сферах деятельности как оборона, медицина, информационная безопасность и другие. Главными вопросами являются оформление патента на секретные разработки, способы их защиты, а также влияние полученных патентов на научную деятельность государства.

Основные виды патентов в зависимости от их секретности:

- открытые патенты – это патенты, которые публикуются и доступны для общего доступа. Они могут использоваться любым лицом без ограничений.

- секретные патенты – патенты, информация о которых ограничена и не подлежит публичной огласке. Обычно это связано с военной или государственной тайной. Они могут касаться технологий, имеющих стратегическое значение для безопасности страны.

- патенты с ограниченным доступом – эти патенты могут быть частично доступны, но информация о них может быть ограничена в зависимости от условий, установленных патентообладателем или законодательством [2].

Секретные служебные разработки – это инновации, созданные в ходе выполнения служебных обязанностей и относящиеся к государственной тайне. Чаще всего к таким разработкам относятся оборонные технологии, связанные с военной техникой и стратегическими системами, и информационные технологии, направленные на защиту информации и предотвращение кибератак. Также нередко секретные патенты касаются медицинских исследований, разработки новых методов лечения и уникальных препаратов и вакцин.

Однако, учитывая секретность данных инноваций, возникает потребность в особой защите авторских прав и специальном подходе к патентованию изобретений, что обеспечит защиту от копирования и незаконного использования разработок.

Для регулирования вопросов с получением таких патентов существует ряд законов. Основным законом в России является Федеральный закон "О государственной тайне" (ФЗ № 5485-1 от 21.07.1993), устанавливающий общие критерии, по которым изобретения могут быть признаны секретными, а также процедуры их защиты, что позволяет защитить стратегически важные разработки [1].

Определение прав и обязанностей авторов секретных разработок, а также порядок их патентования регламентируется Гражданским кодексом Российской Федерации (часть 4).

В свою очередь Федеральный закон "О патентах на изобретения" (ФЗ № 3517-1 от 20.06.1992) регламентирует процесс подачи заявок на патенты и их экспертизу.

Перед патентованием, сначала необходимо определить, относится ли изобретение к категории секретных, что может включать технологии, имеющие значение для государственной безопасности или обороны. Затем заявитель готовит заявку на патент, в которой описывается изобретение и указывается, что оно является секретным, с обоснованием необходимости его защиты.

После этого заявка подается в Федеральную службу по интеллектуальной собственности (Роспатент). Если изобретение относится к государственной тайне, нужно обратиться и в компетентные органы, отвечающие за защиту государственной тайны. Роспатент проводит экспертизу заявки, и в случае секретных изобретений она может включать дополнительное рассмотрение со стороны органов безопасности для определения возможности раскрытия информации об изобретении.

Если заявка удовлетворяет всем требованиям и проходит экспертизу, выдается патент на изобретение. Патент может быть объявлен секретным и не подлежит публикации в открытых источниках. После получения патента заявитель обязан соблюдать условия секретности, включая ограничения на распространение информации об изобретении. Патенты на секретные изобретения также имеют срок действия, который составляет 20 лет с даты подачи заявки, если они не были аннулированы или не истекли по другим причинам [3].

Важно отметить, что информация о патентах на секретные разработки обычно не подлежит обнародованию, что защищает их от потенциальных угроз.

Патенты на секретные служебные разработки играют важную роль в научных исследованиях, привлекая инвестиции, так как государство заинтересовано в защите своих вложений.

Патенты создают условия для конкуренции в области технологий, что способствует ускорению научного прогресса. Защищая свои разработки, организации мотивированы к инновациям.

Патенты на секретные разработки непосредственно влияют на безопасность государства, помогая предотвратить незаконное копирование и использование технологий против национальных интересов. Охрана инновационных разработок позволяет государству сохранять свои стратегические преимущества.

Однако слишком строгие меры охраны могут значительно ограничивать обмен знаниями, что в свою очередь пагубно влияет на развитие науки. Именно поэтому необходимо найти правильный баланс между защитой патентов и доступом информации.

Исходя из этого, перед государством встаёт ряд сложных решений. Строгая секретность может ущемлять права изобретателей и ограничивать их возможности по коммерциализации разработок, а недостаточная секретность приведёт к ослаблению безопасности.

Следующей проблемой является кибербезопасность. В условиях цифровизации угроза кибератак возрастает, что требует от государств постоянного совершенствования механизмов защиты секретных технологий. Проблема кибе-

ругроз требует разработки новых законодательных инициатив и стандартов безопасности [4].

Проблемы с патентами также могут появиться при международном сотрудничестве в области патентования и защиты секретных технологий. Всё это из-за различий в законодательстве и правоприменительной практике.

Таким образом, патентные права на секретные служебные разработки играют важную роль в обеспечении научного прогресса и защиты национальной безопасности. Эффективное регулирование и защита таких патентов способствуют инновациям и укрепляют позиции государства на мировой арене. Однако необходимо учитывать существующие проблемы и искать баланс между охраной интеллектуальной собственности и доступом к разработкам, чтобы обеспечить устойчивое развитие науки и технологий.

Литература

1. Кузнецов А. А. Патентное право России. Москва: Юрайт, 2020. 256 с.
2. Бойко Н. И. Защита интеллектуальной собственности в Российской Федерации. Санкт-Петербург: Питер, 2019. 320 с.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть IV. Москва: Проспект, 2019. 432 с.
4. Ковалев А. Ю. О защите секретных разработок и патентовании // Вестник интеллектуальной собственности. 2022. № 1. С. 12-18.

Т.М. Соколова, к.п.п., доц.; А.А. Андросюк, студ.;
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СОСТОЯНИЙ СТРЕССА У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА В АДАПТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Различные методы релаксации, такие как дыхательные упражнения, медитация и физическая активность, широко используются для улучшения эмоционального состояния и снижения уровня стресса. Однако вопрос, какие из этих методов наиболее доступны и эффективны для студентов с нарушениями здоровья, требует дополнительного изучения.

Студенты, особенно на первых курсах, испытывают значительные психоэмоциональные нагрузки в период адаптации к учебной деятельности в вузе. В условиях изменения ритма жизни, возрастания учебной нагрузки и необходимости самостоятельного принятия решений, стресс становится неотъемлемой частью повседневной жизни. Это особенно актуально для студентов, у которых имеются нарушения здоровья. На данном этапе важным становится поиск эффективных методов релаксации, которые могут способствовать снижению уровня стресса и улучшению общего состояния студентов. Некоторые авторы подчеркивают, что адаптация студентов к новым условиям обучения часто сопровождается стрессом. Шевченко отмечает, что эффективные методы релаксации, такие как медитация и дыхательные упражнения, могут значительно облегчить этот процесс. Студенты, применяющие эти техники, испытывают меньшую тревожность и быстрее адаптируются к учебной среде.[1]

Цель: проанализировать результаты исследования и на основе полученных данных выявить уровень стресса у студентов первого курса в адаптационный период занятий в вузе и особенности борьбы со стрессом в филиале СФМЭИ.

Задачи исследования:

1. Изучить научную литературу по проблеме стресса у студентов и доступных методов релаксации.

2. Разработать и провести собственное экспериментальное исследование, направленное на изучение того, насколько студенты компетентны в области методов релаксации и стресса.

3. Проанализировать полученные данные и выявить кто из студентов более подвержен стрессу, и их методы борьбы со стрессом.

Объект исследования: объектом исследования являются проблемы со стрессом у студентов в адаптационный период.

Предмет исследования: предметом исследования являются способы борьбы со стрессом у студентов в период адаптации к учебной деятельности в вузе.

Гипотеза исследования: предполагается, что студенты наиболее подвержены стрессу в адаптационный период занятий в вузе и не способны правильно расслабляться и бороться со стрессом.

Методология исследования: для решения поставленных задач было проведено собственное экспериментальное исследование. Исследование включало разработку анкеты, позволяющую определить, насколько сильно студенты подвержены стрессу и какие методы релаксации используют студенты в повседневной жизни, а также их эффективность с точки зрения опрошенных.

В исследовании приняли участие 72 студента первого курса филиала МЭИ. Из них 45 юношей и 27 девушек. Средний возраст составил от 17 до 22 лет. Исследование проводилось на протяжении одного учебного семестра.

Анкета состояла из нескольких блоков вопросов, включающих:

- вопросы об уровне стресса у студентов в адаптационный период;
- вопросы о методах борьбы со стрессом у студентов;
- вопросы о методах релаксации;

Полученные данные были проанализированы, что позволило определить наиболее популярные и эффективные методы снятия стресса среди студентов.
Результаты исследования:
Как оказалось для большинства опрошенных стресс при поступлении в вуз является значительным фактором: 48% девушек и 22% юношей отметили, что они сильно нервничают в этот период. Это говорит о том, что эмоциональное напряжение, связанное с новым этапом жизни, более выражено у девушек. Возможно, это связано с более высокой эмоциональной чувствительностью или восприятием академической нагрузки. Студенты, находящиеся в состоянии стресса, могут испытывать трудности с концентрацией и социальной адаптацией, что требует дополнительной поддержки со стороны образовательных учреждений. Важно учитывать, что почти треть юношей (28,88%) заявили, что поступление не вызывает у них беспокойства, что может говорить о меньшем восприятии стресса или о наличии более эффективных стратегий адаптации.
Большинство студентов ответили, что у них не бывает конфликтов с преподавателями или одногруппниками (35% юношей и 19% девушек) (рисунок 1). Это

положительный сигнал, указывающий на наличие конструктивной коммуникации в учебной среде. Однако из ответов также видно, что раздражительность и недосып являются одними из основных причин конфликтов, причем девушки более склонны к конфликтам из-за недосыпа. Это свидетельствует о том, что качество сна играет важную роль в поддержании эмоционального равновесия и межличностных отношений. Более частые конфликты у девушек могут быть связаны с большей уязвимостью к стрессу, что подчеркивает необходимость профилактики эмоционального выгорания и улучшения гигиены сна среди студентов.

Рисунок 1 – Возникновение конфликтных ситуаций с преподавателями/одногруппниками (N=72)

Стресс во время сессии и зачетной недели является повсеместным явлением. Все опрошенные девушки заявили, что испытывали стресс, причем 44,44% из них отметили, что стресс был значительным. Среди юношей этот показатель оказался ниже (17,77%), что может говорить о различиях в восприятии экзаменационного давления между полами. Девушки, возможно, чувствуют более высокие ожидания и давление, связанное с необходимостью достижения хороших результатов. Это указывает на важность введения программ психологической помощи и поддержки в университетах, которые могли бы помочь студентам справляться с тревожностью и давлением в период экзаменов.

Особенности проявлений стресса отражены на рисунке 2.

Мы видим, что большинство студентов ощущают физиологические проявления стресса. Учащенное сердцебиение и чувство тревоги были основными симптомами как у юношей (28 упоминаний), так и у девушек (25 упоминаний). Это позволяет предположить, что физиологические реакции на стресс более выражены и широко распространены среди студентов, что может быть связано с высокой нагрузкой и необходимостью адаптироваться к новым условиям обучения. Интересно, что у всех девушек был отмечен стресс, что может свидетельствовать о большей подверженности стрессовым ситуациям среди женской аудитории.

Рисунок 2 – Проявление стресса у студентов (N=72)

Нарушения сна являются еще одним важным индикатором стресса. 26 юношей и 5 девушек указали, что проблем со сном у них не бывает, в то время как 18 юношей и 13 девушек признались, что бессонница является для них частым спутником стресса. Девушки чаще сталкиваются с бессонницей, что также подтверждает, что стресс у них проявляется в более острой форме. Это может быть связано с тем, что женщины, как правило, более эмоционально реагируют на стрессовые факторы, что может оказывать влияние на качество сна.

Результаты показали, что большинство студентов не обращались к врачу по поводу стресса: 84.44% юношей и 55.55% девушек. Это может говорить о недостаточном уровне осознания важности профессиональной помощи при стрессе среди студентов или о том, что они предпочитают самостоятельно справляться с этой проблемой. Интересно, что девушки чаще обращались за помощью к врачам (37% против 4.44% юношей), что может быть связано с более серьезным восприятием своего состояния.

Большинство студентов (36 юношей и 10 девушек) ответили, что не принимают никаких препаратов от стресса. Тем не менее, 11 юношей и 12 девушек указали, что принимают препараты самостоятельно. Это может свидетельствовать о том, что студенты иногда прибегают к медикаментозному лечению, но делают это без консультации с врачом, что может быть потенциально опасным для их здоровья.

Результаты исследования показали, что студенты используют разные способы борьбы со стрессом (рисунок 3). Среди юношей доминирует метод отвлечения через игры – 31 упоминание, что может быть связано с тем, что игры помогают переключиться от реальности, расслабиться и снизить уровень напряжения. Девушки, напротив, предпочитают бороться со стрессом сном — 12 упоминаний, что может говорить о более физиологическом подходе к снятию напряжения. Это различие в методах борьбы со стрессом можно объяснить разницей в вос-

приятии стрессовых ситуаций и потребностях организма в восстановлении. Юноши могут воспринимать игры как способ "выхода" из стрессовой реальности, тогда как сон помогает девушкам быстрее восстановиться, учитывая, что бессонница является одной из частых жалоб среди них (как видно из ответа на предыдущие вопросы). Кроме того, использование сна как метода борьбы со стрессом может также указывать на более высокую физическую утомляемость среди девушек.

Рисунок 3 – Способы борьбы со стрессом у студентов (N=72)

Многие студенты не осведомлены или не имеют опыта использования дыхательных техник или медитации: 18 упоминаний от юношей и 7 от девушек содержат ответ "не знаю". Это может свидетельствовать о недостатке информации о таких методах или о недооценке их эффективности [2].

Согласно результатам, 31 юноша и 16 девушек указали, что их знакомые не используют такие методы, что можно расценивать как сигнал о недостаточной популярности этих практик среди молодёжи. Это, возможно, связано с недостаточной осведомлённостью или недооценкой данных методов как способов борьбы со стрессом. Однако, у девушек чаще встречаются родственники, которые применяют методы релаксации (6 упоминаний против 2 у юношей). Это может свидетельствовать о том, что женщины в целом склонны уделять больше внимания методам расслабления и поддержания психического здоровья, возможно, черпая этот опыт от старших членов семьи. Данный результат подтверждает предыдущие наблюдения, что девушки чаще испытывают стресс и ищут способы с ним справляться.

Эти данные подтверждают гипотезу о том, что стрессовые состояния широко распространены среди студентов, особенно среди девушек, которые чаще сталкиваются с бессонницей, эмоциональными проблемами и физиологическими проявлениями стресса.

Литература

1. Шевченко И. А Психологические аспекты адаптации студентов в вузе [Журнал “Психология и образование”] // 2018. С.45. CyberLeninka. URL:
https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-adaptatsii-studentov-pervokursnikov-v-usloviyah-distantsionnogo-obucheniya

2. Кузнецова, Е. В. Стресс и методы его преодоления у студентов [Журнал "Современная психология"] Учеб.-метод. пособ. 2018. URL:

file:///C:/Users/%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80/Downloads/B1.V.04_RPD_Profstressy%20i%20profdeformacii_mag_ZFO_18-19.pdf

Т.М. Соколова, к.п.н., доц.; А.Л. Лямец, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА К ПРОБЛЕМЕ УПОТРЕБЛЕНИЯ ЗАПРЕЩЁННЫХ ВЕЩЕСТВ

Одной из самых актуальных проблем в современном мире является употребление наркотических и психоактивных веществ [1] среди студенческой молодежи. Наиболее серьёзной она стала в последние годы, так как появилось большое количество новых видов вышеупомянутых веществ, и, следовательно, угроза вовлечения студентов высших учебных заведений и колледжей в химическую зависимость значительно возросла. Запрещённые вещества оказывают отрицательное воздействие на психическое и физическое здоровье человека, вызывая зависимость и изменяя работу систем органов, что приводит к постепенному разрушению организма. В связи с этим применяются различные меры по борьбе с употреблением наркотиков и психотропных веществ среди обучающихся, проводятся специальные профилактические мероприятия, а также социологические исследования, направленные на выявление отношения студентов к употреблению запрещённых веществ и проводимые в различных формах [2].

Цель исследования: изучить отношение студентов к проблеме употребления наркотических и психотропных веществ.

Задачи исследования:

1. Изучить научно-методическую литературу, посвящённую проблеме наркомании, а также статистические данные – результаты социологических исследований отношения обучающихся к наркотикам и психостимулирующим веществам, рассмотреть законодательные акты, ограничивающие их употребление и распространение.

2. Разработать и провести собственное исследование по изучению вопроса проблемы отношения студентов Смоленского филиала «НИУ «МЭИ» к употреблению запрещённых веществ.

3. Проанализировать данные, полученные в результате опроса студентов

1 курса филиала «НИУ «МЭИ» на предмет их отношения к употреблению наркотиков и психотропных веществ.

4. Сделать выводы об отношении респондентов к проблеме наркотической зависимости среди студентов.

Объектом исследования является отношение студенческой молодежи к проблеме употребления запрещённых веществ.

Предметом исследования является отношение студентов 1 курса филиала «НИУ «МЭИ» к употреблению запрещённых веществ.

Гипотеза исследования заключалась в том, что большинство студентов осознаёт, насколько опасны для здоровья наркотические и психоактивные вещества, и отрицательно относится к их употреблению и распространению.

Методы исследования:

1. Изучение научно-методической литературы и законодательства в области борьбы с наркотиками, статистики исследований, проведённых в различных ВУЗах и средних учебных заведениях за прошедшие годы.

2. Социологическое исследование в форме анонимного анкетирования. Разработана анкета, где опрашиваемый указывает свой возраст и пол, после чего отвечает на 20 вопросов, соответствующих тематике исследования. Каждый вопрос имеет несколько вариантов ответа, из которых респондент выбирает только один и заносит его в бланк ответов.

Для каждого из вариантов ответа вычислялось процентное соотношение участников опроса, выбравших его, среди общего числа испытуемых. На основании полученных данных, выраженных в процентах, выполнялось построение круговых диаграмм, наиболее наглядно отражающих количество респондентов с различными ответами и позволяющих оценить, какой вариант чаще всего они выбирали.

3. Математическая обработка полученных результатов, построение круговых диаграмм в программе Microsoft Excel, статистический анализ данных.

В марте 2024 года нами было проведено исследование среди студентов 1 курса Смоленского филиала Московского энергетического института в форме анонимного бланкового опроса. В исследовании приняли участие 98 студентов 1 курса, обучающихся на различных специальностях: девушки и юноши в возрасте от 17 до 22 лет.

Обсуждение результатов.

Результаты опроса показали, что в сумме 60 % опрашиваемых считают наркоманию серьёзной проблемой в обществе. Из них 55% девушек и 63% юношей. Видно, что разница между ними не очень большая. Однако, количество юношей, уверенных в том, что наркотическая зависимость не представляет опасности для людей, значительно убывает по сравнению с девушками: с 21% до 6%. В целом, число таких респондентов составляет около 11%. Примерно 29% участников анкетирования наркомания безразлична как явление в обществе (31% среди мужской половины и 24% среди женской). На Рисунок 3 представлены данные об отношении девушек, юношей и их общего количества к проблеме наркомании в обществе.

Рисунок 3. Данные об отношении девушек, юношей и их общего количества к проблеме наркомании.

Примерно 60 % опрашиваемых как среди девушек, так и среди юношей никогда не попадали в ситуацию, когда при них употребляли наркотики. Поэтому в сумме процентное соотношение получается таким же. Данные приведены на Рисунок 4.

Рисунок 4. Данные о ситуациях, когда при респондентах употребляли наркотики.

В то же время, 83% студентов (как девушек, так и юношей) не считают «модным» употребление наркотиков, оставшиеся 17% - считают. В целом соотношение остаётся таким же. Данные представлены на Рисунок 5.

Рисунок 5. Мнение участников опроса о «модности» употребления наркотиков.

Проведенное исследование показало, что бОльшая часть опрашиваемых относится к наркотической зависимости отрицательно, вместе с тем юноши относятся к проблеме употребления запрещённых веществ более серьёзно по сравнению с девушками. Большинство респондентов никогда не попадали в ситуацию, когда при них употребляли наркотики, и не считают «модным» их употребление. Таким образом, можно сказать, что выдвинутая гипотеза о понимании респондентами всей опасности наркотиков и психотропных веществ с высокой вероятностью является верной.

Литература

1. О наркотических средствах и психотропных веществах // Управление МВД России по Архангельской области. – Архангельск: 2024;

URL: https://29.мвд.рф/document/10960435 (дата обращения: 24.09.2024).

2. Лямец А.Л. Отношение современных студентов к употреблению запрещенных веществ // Актуальные проблемы формирования здорового образа жизни студенческой молодежи. Сборник трудов XV международной межвузовской научно-практической конференции студентов. – Смоленск: 2024. С. 22-24 (дата обращения: 29.09.2024).

Т.М. Соколова, преп.
(ЧПОУ Смоленский кооперативный техникум Облпотребсоюза, Смоленск, Россия)

ПРОФИЛАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОВАРА-КОНДИТЕРА СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Основной концепцией гигиены труда является организация таких условий труда, при которых существенно снижаются вредные производственные факторы (профессиональные вредности) и факторы производственного риска.

Под профессиональными вредностями понимаются особенности условий рабочей среды или общая совокупность факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на состояние здоровья работника.

Результатом длительного воздействия профессиональных вредностей на организм человека может быть возникновение профессиональных заболеваний [1].

Профессиональные заболевания классифицируются по типу вредного воздействующего фактора:

Химические: наличие в профессиональной деятельности тактильного контакта с агрессивными химическими веществами или наличие таких веществ во вдыхаемом воздухе.

Физические: воздействие таких факторов окружающей среды, как климатические условия, яркое или тусклое освещение, наличие вибраций или шума.

Биологические: наличие контакта с грибковыми или вирусными инфекциями, паразитарными инвазиями.

К вредным воздействующим факторам так же можно отнести и *физиологические*: влияние особенностей трудовой деятельности на организм человека. К ним можно отнести неудобные статические позы, или регулярные физические нагрузки, а также напряженную работу мелкой моторики рук.

К *психологическим* факторам можно отнести такие факторы как большая ответственность, многозадачность, повышенное внимание к точности выполняемых действий, цейтнот.

С этой точки зрения, работа повара-кондитера имеет следующие особенности по степени влияния вредных факторов на организм работника:

Химические факторы: взаимодействие со всевозможными специями, стабилизаторами, пищевыми кислотами и красителями может спровоцировать развитие таких заболеваний как химические ожоги, бронхиальная астма, различные виды экзем и дерматитов.

Физические факторы: работа на кухне характеризуется условиями высокой влажности и температуры. Это провоцирует такие заболевания как термические ожоги, ожоги слизистых оболочек носоглотки, регулярный перегрев провоцирует повышение артериального давления и общего нарушения работы сердечно-сосудистой системы.

Биологические факторы: при нарушении технологии обработки и хранения продуктов может возникнуть опасность заражения работников глистными инвазиями, грибковыми заболеваниями, а также возникновения кожных заболеваний, связанных с воздействием грибков плесени. Нарушение санитарно-гигиенических требований на кухне может так же привести к появлению вредных насекомых (мух, мушек, тараканов, муравьев, мучной моли и т.д.) или грызунов (мышей, крыс), которые, в свою очередь, являются разносчиками большого количества опасных заболеваний.

Физиологические факторы: работа повара-кондитера характеризуется необходимостью выполнять свои обязанности стоя. Постоянная нагрузка на ноги в совокупности с жарким и влажным климатом провоцируют варикоз нижних конечностей. Необходимость поднимать тяжелые кастрюли и переносить продукты питания, напряженная статическая поза с наклоненной головой - заболевания опорно-двигательного аппарата (сколиозы, артрозы, локальные

нарушения кровообращения). При этом, как правило данные специалисты работают посменно. Это приводит к тому, что у работников происходит сбой биоритмов, что выражается в нарушении сна, общей усталости, головных болях, ухудшении зрения. Так же, необходимость выполнять мелкие точные движения руками при нарезке может спровоцировать развитие артритов и артрозов в суставах запястья кистей рук и пальцев.

Психологические факторы: напряженная работа, требующая высокого уровня внимания, многозадачность, необходимость выполнения работы в условиях дефицита времени, ответственность, умение работать в команде – создает условия для развития таких нарушений, как нервозность, повышенная возбудимость, конфликтность. Кроме того, специфика трудовой деятельности нередко приводит к избыточной массе тела. Необходимость постоянно пробовать изготавливаемые блюда нередко приводит к появлению избыточной массы тела и, как следствие, к сопутствующим заболеваниям: нарушениям работы эндокринной системы (в частности, диабету).

Очевидно, что для профилактики многих профессиональных вредностей существуют специально разработанные санитарно-гигиенические требования к условиям труда. Так, для профилактики химических и термальных ожогов, возникновения экзем и дерматитов, всем работника предписано пользоваться перчатками. Для профилактики вредных биологических факторов существуют особые санитарные требования по работе с пищевыми продуктами: сроки годности, условия переработки и хранения; необходимые требования по содержанию и уборке помещений и оборудования. Для профилактики заболеваний, связанных с нагрузкой на ноги работникам рекомендуется использование противоварикозных чулков. Для профилактики перегрева рекомендуется ношение спецодежды из дышащих материалов, пить больше воды. Санитарными требованиями предусмотрена установка мощных кондиционеров. Есть так же перечень мер безопасности по профилактике травматизма на рабочем месте.

Однако, все эти меры не могут полностью нивелировать вредное воздействие профессиональной деятельности на организм работников.

Для поддержания своего здоровья и уровня работоспособности, позволяющих долгие годы успешно выполнять свои трудовые обязанности, сотрудникам необходимо в свободное от работы время уделять внимание профилактике профессиональных заболеваний.

Комплекс мер по профилактике позволяет существенно замедлить развитие профессиональных заболеваний и уменьшить вредное воздействие профессиональной деятельности на организм работника в сфере общественного питания.

К этим мерам можно отнести следующие:

- воздействие природных факторов;
- применение физиотерапевтических процедур;
- специально направленная физическая активность.

Воздействие природных факторов на организм человека способствует общему улучшению состояния здоровья человека и укреплению иммунитета.

Так, профилактика вредного воздействия высокой температуры и влажности может производиться путем осуществления регулярных водных процедур: купание в морской или пресной воде, посещение бассейна, моржевание. Так же для укрепления дыхательной системы, профилактики заболеваний органов дыхания и кожных заболеваний полезен горный и морской воздух, посещение соляных пещер, курсовой прием кислородный коктейлей.

Для профилактики проблем с опорно-двигательным аппаратом необходимо использовать специальные поддерживающие пояса, показаны курсы массажа, иглоукалывания, физиотерапевтические процедуры.

Профилактика ожирения заключается в сознательном формировании привычки к здоровому питанию. Необходимо сформировать у себя привычку на работе пробовать блюда очень маленькими порциями, минимально необходимыми для процесса приготовления. Ни в коем случае не доедать оставшиеся продукты и отдельные ингредиенты. Для собственного приема пищи желательно выходить в отдельное помещение и готовить себе специально низкокалорийную, богатую белком пищу.

В то же время, особое комплексное воздействие на организм человека оказывают регулярные физические упражнения [2].

Для профилактики нарушений опорно-двигательного аппарата, профилактики ожирения и стабилизации работы нервной системы работникам в сфере общественного питания рекомендуется:

1. Специальные узконаправленные профилактические упражнения в рамках физкультминуток в течение рабочего дня. Такой комплекс должен включать в себя 2-3 упражнения для суставов кистей рук и пальцев (круговые вращения со скрещенными пальцами, сдавливание ладоней, «волна»), упражнения на растягивание позвоночника (прогибы, наклоны, вращение головой и туловищем) и дыхательные упражнения. Каждое упражнение рекомендуется повторять 5-7 раз. Для выполнения упражнений желательно выйти из помещения кухни на свежий воздух или хотя бы в хорошо проветренное помещение с температурой 17-18^{0}.
2. Выполнение специального комплекса ЛФК в течение трудовой недели. В комплекс рекомендуется включать специализированные упражнения с гимнастической палкой: упражнения выполняются из разных исходный положений: стоя, сидя, лежа. Упражнения должны выполняться в невысоком темпе, с акцентом на дыхание. В комплекс должно быть включено не менее 3-5 упражнений на укрепление суставов кистей рук, 4-5 упражнений на укрепление и расслабление мышц шеи, 4-5 упражнений на укрепление мышц спины и грудных мышц, 3-4 упражнения на укрепление поясничного отдела спины и 3-4 упражнения на укрепление мышц ног. Длительность выполнения – 30-40 минут. Желательно выполнять данный комплекс каждый раз дома после окончания рабочего дня.
3. Занятие физическими упражнениями в свободное от работы время. Исходя из особенностей трудовой деятельности повара-кондитера, наиболее предпочтительно заниматься спокойными видами физической активности: йога, пи-

латес, плавание. Снять нервное напряжение и повысить уровень физической работоспособности так же помогут не слишком интенсивные спортивные игры: городки, дартс, пулевая стрельба или стрельба из лука. Учитывая большие физические нагрузки (особенно на ноги) в процессе трудовой деятельности, занятия игровыми и циклическими видами спорта можно рекомендовать в умеренных дозировках.

Таким образом, можно констатировать, что в рамках профилактики профессиональных заболеваний повара-кондитера необходимо учитывать особенности его профессиональной деятельности и условий труда. Сознательное, целенаправленное занятие физическими упражнениями в рамках режима дня и отдыха позволит работнику сохранить своё здоровье и высокий уровень работоспособности на долгие годы.

Литература

1. Контарева В.Ю. Профессиональная заболеваемость и производственный травматизм у работников пищевой промышленности //В.Ю. Контарева, С.Н. Белик /Безопасность техногенных и природных систем. 2022. №1. – С.32-40.

2. Фёдорова Т.Н. Значение профессионально – прикладной физической подготовки как особой разновидности физического воспитания / Т.Н. Федорова // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 3.; URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=19742 (дата обращения: 20.09.2024).

Н.П. Стародворцева, к. и. н., доцент
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СМОЛЕНЩИНА И ВДНХ: С ДИСТАНЦИИ В СТОЛЕТИЕ

С 4 ноября 2023 г. на ВДНХ (Выставке достижений народно хозяйства) в Москве начала работать Международная выставка-форум «Россия», на которой были представлены лучшие достижения всех регионов нашей страны, их особенности и традиции. Смоленская область также приняла участие в выставке. Это случилось ровно через сто лет после того, как в Москве состоялась Первая Всероссийская сельскохозяйственная и кустарно-промышленная выставка (19.08.1923-19.10. 1923).

Представительство Смоленщины на нынешней выставке-форуме (04.11.2023-08.07.2024) еще не стало объектом научного анализа – из-за несформированности источниковой базы. Зато об участии нашего региона в I Всероссийской выставке дают представление сборники документов [1] и материалы, отложившиеся в Государственном архиве Смоленской области (ГАСО) и в Центре документации новейшей истории Смоленской области (ЦДНИСО).

С чего начиналась I Выставка, ставшая своего рода предтечей ВДНХ? Решение о её подготовке было принято19.10.1922 г. Президиумом ВЦИК, в постановлении которого подчеркивалось, что Выставка – дело чрезвычайной государственной важности. Ещё больший динамизм работа по подготовке Выставки приобрела после того, как ЦК РКП(б) обратился 30.03.1923 г. с циркулярным письмом ко всем губкомам и обкомам партии, подчеркнув, что Выставка имеет не только большое хозяйственно-экономическое, но и политическое значение. Она должна была выявить преимущества коллективных и советских

форм хозяйства. И служить укреплению связей городских рабочих и крестьян – самого многочисленного класса во всё ещё аграрной стране. От политической позиции крестьян, как показали годы гражданской войны, зависела судьба новой власти в России.

Несколько слов о самой Выставке. Выставочный городок был построен на месте нынешнего парка культуры и отдыха им. М.Горького. На территории в 65 гектаров разместились 255 зданий (их площадь составляла 2740 кв. метров), отдельные экспозиции располагались под навесами, а кое-что, например, полигон для испытаний сельскохозяйственных машин и тракторов, маленькая ГЭС («Волховстрой в миниатюре»), были вынесены на окраины Москвы. Выставка, по свидетельству всех очевидцев, представляла собой незабываемое зрелище. Её украшали многочисленные скульптурные композиции и художественные панно. Значительная часть их была выполнена нашим земляком С.Т. Коненковым, являвшимся консультантом по художественному оформлению Выставки. Над павильонами реяли флаги СССР и союзных республик (союз четырёх республик – РСФСР, БССР, УССР и ЗСФСР – уже был оформлен 30.12.1922 г., и Выставка фактически стала Всесоюзной). Тысячи крестьян, ремесленников-кустарей, рабочих, учащихся из разных губерний слушали «объяснителей», знакомились с экспонатами, слушали здесь же лекции ученых-специалистов. Выставку тогда называли «всенародной академией», «окном в будущее», «всесоюзными смотринами». Все губернии огромной страны, а также и ряд крупнейших зарубежных фирм привезли сюда свои экспонаты.

Справедливости ради надо сказать, что до Первой мировой войны и Октябрьской революции проводились выставки промышленных, кустарных и сельскохозяйственных товаров (например, крупная Сельскохозяйственная выставка в 1913 г. в Петербурге и др.). Однако они носили, в первую очередь, коммерческий характер и не могли оказать большого влияния на развитие крестьянского хозяйства – основного производителя сельхозпродукции. В популярной частушке во время работы Выставки 1923 г. пелось: «Были выставки и встарь, // Да не для народа. // Ни мужик, ни кустарь// Не имели входа!»

Выставке 1923 г. предшествовала большая организационная работа на местах. Так, с 30 апреля по 1 мая 1923 г. в Смоленске прошел съезд губернских выставочных комитетов Западной области (помимо Смоленской были представлены Брянская, Витебская и Гомельская губернии). Съезд, по согласованию с Главным выставочным комитетом, предложил Смоленщине уделить особое внимание подготовке экспозиции по следующим разделам: агрономическая помощь; льноводство; труд; кооперация; животноводство и молочное хозяйство; мелиорация; лесоводство (семяно-заготовительные работы).

Для отбора лучших экспонатов на Выставку в губернии организовали специальные конкурсы с участием единоличных крестьянских хозяйств, кооперативов разного рода, колхозов и совхозов. Проводились конкурсы молока, сыров и другой сельскохозяйственной продукции. Участники конкурсов получали заключения специалистов о качестве представленной продукции, о замеченных недостатках и способах их устранения. Победители конкурсов награждались

премиями (денежными и в виде ценных подарков) и дипломами. Жюри конкурсов не скупились на поощрения. Так, в конкурсе молока были отмечены и поощрены 25% участников.

Подробные описи I Всероссийской выставки не сохранились до нашего времени. Но имеющиеся данные позволяют сделать вывод о том, что Смоленщина была представлена основательно. В качестве примеров приведем сведения об отдельных экспозициях только по нескольким павильонам.

Самым крупным на Выставке был отдел сельскохозяйственного опытного дела. Смоленщина была представлена здесь своими опытными учреждениями, прежде всего – Энгельгардтовской и Горецкой опытными станциями. Первая находилась в Дорогобужском уезде, вторая – в Горецком уезде (он входил в это время в состав Смоленской губернии, в 1924г. отошел к Витебской губернии БССР). Энгельгардтовская станция представила результаты своих опытов по применению минеральных удобрений, особенно фосфатных. Внимание к ним впервые привлек своими научными трудами А.Н. Энгельгардт в 1884 г. За истекшие годы был накоплен богатейший материал о влиянии различных удобрений на разные сельскохозяйственные культуры. В предшествовавшее Выставке десятилетие получили развитие селекционные работы в отношении озимой пшеницы, овса, льна и гороха. Результаты опытов иллюстрировали не только фотографии и снопики различных злаковых культур и льна, но и многочисленные таблицы и диаграммы. То есть научный уровень презентации достижений станции был достаточно высок.

Горецкая опытная станция была открыта Горецким сельскохозяйственным институтом в 1920 г. на участке, где до революции, во времена земледельческого института в Горках в течение двадцати лет (с 1840 по 1860 гг.) действовало первое русское опытное поле. Кроме опытов по полеводству в Горках проводились опыты по садоводству, по повышению продуктивности крупного рогатого скота. Значительное внимание уделялось распространению передовых агротехнических знаний среди местного крестьянского населения. Последний вид деятельности станции и его результативность иллюстрировали данные анкетных опросов, проведенных студентами Горецкого института в семидесяти конкретных хозяйствах.

Особый интерес посетителей Выставки вызывали павильоны и разделы, демонстрировавшие достижения первых крупных социалистических хозяйств в деревне. В Западной области обследование было проведено именно в совхозах Смоленского губсельтреста. Совхозы губернии представлялись как со стороны административно-организационной, так и со стороны социально-экономических особенностей, выявляющих плюсы и минусы крупного хозяйства перед мелкой единоличной формой землепользования. Особое внимание уделялось изучению опыта специализации совхозов, имевшей важное значение для региона. Для Смоленщины рекомендовалось, например, такое направление, как увеличение производства молока, так как губерния призвана была снабжать молочной продукцией Москву.

Одним из крупнейших павильонов Выставки был Кустарный. Смоленские кооперированные и некооперированные кустари были в нём представлены исчерпывающе. В текстильном разделе этого павильона можно было видеть смоленские ткани, начиная от грубых крестьянских тканей и кончая высококачественной художественной продукцией. В деревообделочном отделе имелись резные изделия, плетеная мебель, корзины и другие товары народного потребления. Кустарным музеем ВСНХ (Высшего совета народного хозяйства) и Историческим музеем Наркомпроса были выставлены некоторые изделия смоленских мастеров из коллекции известной меценатки М.К. Тенишевой. Среди них деревянные расписные и резные бытовые предметы, отражавшие традиции старинного крестьянского искусства.

Еще раз подчеркнём, что для организаторов Выставки она имела большое политическое и пропагандистское значение. Циркулярное письмо ЦК РКП(б) от 30.03.1923 г. прямо указывало на необходимость показать положение крестьянского хозяйства «со всеми наметившимися прогрессивными достижениями и тенденциями наряду с наибольшей выгодностью коллективных и советских форм хозяйства» [2]. Итак, важнейшая задача – показать преимущества колхозов и совхозов перед мелким единоличным хозяйством. Это во многом объясняет масштабную организационную работу, направленную на то, чтобы Выставку посетило как можно большее количество людей-экскурсантов, в первую очередь крестьян. Специальным решением сельхозкомиссии ВЦИК было намечено организованно направить на Выставку экскурсантов, исходя из расчета не менее 10 крестьян от каждой волости и 3-4 тысячи человек от губернии. Норма экскурсантов для Смоленщины была сначала определена в 1938 человек. Планировалось направить их в три очереди: 25 августа, 10 и 28 сентября. На деле сверх того ГВК (Главный выставочный комитет) разрешил сформировать ещё один, четвертый эшелон от губернии. По минимальным подсчетам, сделанным на основе архивных данных, в качестве «организованных экскурсантов» на Выставке побывали 2741 житель Смоленщины. Кроме крестьян, это были красноармейцы, рабочие, агроперсонал, учителя и учащиеся. Удостоверения земельных органов обеспечивали многим из них льготный проезд в Москву и обратно железнодорожным транспортом – скидку в 50%. А крестьяне-опытники, рабочие совхозов, активисты общественных организаций с удостоверениями выставочных комитетов платили за проезд всего 25%.

Другой важнейшей политической задачей Выставки было упрочение союза крестьян и рабочих. Об этом недвусмысленно говорил председатель Моссовета, заместитель председателя СНК Л.Б. Каменев в выходившей на Выставке газете «Смычка»: «Пребывание крестьян в Москве должно будет содействовать тесной спайке между рабочими и крестьянскими массами. Московский Совет призывает трудящихся Москвы к такой встрече приезжающих крестьян, которая бы дала почувствовать искренность намерений рабочих масс связаться с ними тесными узами братского союза» [3]. Надо отдать должное работе всех советских и партийных структур – участников Выставки и экскурсантов в Москве ожидал самый внимательный и радушный приём. Представители комиссий,

специально созданных при всех шести райкомах партии столицы, встречали гостей на вокзалах, размещали в общежитиях по фабрикам, заводам, вузам, школам. Экскурсанты получали бесплатные трамвайные, выставочные, театральные билеты, посещали лекции, концерты, агитспектакли. Столовые нарпита (народного питания) и при фабриках, заводах отпускали им бесплатные или по сниженной цене завтраки, обеды и ужины. На территории Выставки была открыта касса Московского железнодорожного узла. На вокзалах и в крупных общежитиях действовали 22 справочных бюро, выполнявшие одновременно роль «углов-читален» для экскурсантов. Среди экскурсантов было распределено только бесплатно около 90 тысяч экземпляров журналов, газет, брошюр, книг. Всего за время работы Выставки для приезжих крестьян в целях производственной пропаганды издано до 200 разных названий книг, брошюр общим тиражом свыше 2 млн. экземпляров.

Таким образом, Выставка наглядно продемонстрировала заинтересованность власти в динамичном и поступательном развитии сельского хозяйства и различных промыслов, сумела создать атмосферу воодушевления идеей превращения отечественного сельского хозяйства в самое передовое в мире. Выставка на деле способствовала установлению связи между наукой и сельскохозяйственной практикой. Она помогала крестьянам уяснить значение науки для прогресса сельского хозяйства, а научных работников сориентировала на необходимость оперативнее учитывать нужды и запросы практики.

В последующие за введением НЭПа и I Всероссийской выставкой годы сельское хозяйство Смоленской губернии, как и страна в целом, развивались быстрыми темпами. Так, на Смоленщине в 1925 г. количество переработанного молока в 3,5 раза превысило уровень предыдущего года. К концу восстановительного периода валовая продукция сельского хозяйства составила к уровню предвоенного 1913 г. 161,2%, в том числе по животноводству – 243,9% по полеводству – 139,4%. Крупный шаг вперед сделала кустарная промышленность. В 1924-1925 гг. на Смоленщине насчитывалось18 тыс. кустарей, из них 6 тыс. кооперированных. Ими выпускалось продукции на сумму около 2 млн. рублей. А на октябрь 1928 г. в губернии имелось кооперированных кустарей около 8,5 тыс., выпускавших продукции на сумму 11,1 млн. рублей, и некооперированных кустарей более 40 тыс., их годовая продукция оценивалась в 49,7 млн. рублей. Следовательно, за несколько лет экономической политики, учитывающей интересы производителей, продукция кустарной промышленности выросла в 30 раз.

Этот исторический опыт нуждается в изучении и в новых исторических условиях.

Литература

1. Всероссийская Сельскохозяйственная и Кустарно-промышленная выставка с иностранным отделом: Материалы и документы.– М.: ГВК, 1923.
2. Цит. по: Афанасьев В.Г., Стародворцева Н.П. Экономический потенциал Смоленского региона: исторический аспект.– Смоленск: ПринтАП, 2019. С.42.
3. Смычка. №3. 21 августа 1923 г.

А.В. Сулеменков, к.п.н., доцент; Т.М. Соколова, к.п.н., доцент
(ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при правительстве РФ», филиал в г. Смоленске)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОНИМАНИЯ ТЕРМИНА «ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ» СТУДЕНТАМИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

В современных реалиях профессия экономиста создает особые требования к специалисту. Помимо сугубо профессиональных компетенций, работодатели предъявляют целый ряд требований к особенностям личности претендента на должность. Наряду со специфическими личностными качествами, одним из наиболее ценных является высокий уровень работоспособности, который напрямую зависит как от базового от уровня здоровья соискателя, так и его ответственности по сохранению и поддержанию собственного здоровья в перспективе [1].

В этой связи, можно констатировать, что современные работодатели пристально изучают наличие вредных привычек, приверженность к занятия спортом и других особенностей образа жизни соискателя. Всё это делает очень важным формирование необходимых привычек и навыков в части сохранения своего здоровья у студентов экономического профиля еще на этапе обучения в вузе.

Важной составляющей этого обучения является привитие правильного понимания структуры самого понятия «здоровый образ жизни» («ЗОЖ»), как основополагающей базы для дальнейшей деятельности в указанном направлении. Именно понимание сущности термина «ЗОЖ» и его структурны компонентов является важной целью формирования необходимой общеобразовательной компетенции, на которой затем базируется весь комплекс организации мер по самостоятельному укреплению своего здоровья у выпускников вуза.

Согласно данным специалистов по физической культуре и спорту, под здоровым образом жизни принято понимать комплекс мер и действий, включенным в обыденную жизнь индивида, направленных на укрепление и сохранение собственного здоровья. При этом, при анализе литературы, можно констатировать, что среди специалистов нет общего мнения по содержанию компонентов исследуемого понятия. В литературе встречаются перечни от 5 до 12 компонентов. Наиболее часто упоминаются: занятия физическими упражнениями, отсутствие вредных привычек, соблюдение режима дня, здоровое питание и гигиена. Некоторые авторы добавляют укрепление иммунитета факторами окружающей среды, психологическое и социальное благополучие [2]. Так же в последние годы встречаются такие факторы как безопасность жизнедеятельности, экологическая безопасность и гигиена сексуальной жизни. В целом, можно говорить о том, что структура компонентов ЗОЖ на сегодняшний день не является чем-то очевидным. В то же время, для специалистов в области физической культуры и спорта есть необходимость внедрения понимания структуры ЗОЖ в общую парадигму компетентности студентов [3]. Отсюда напрашивается во-

прос о том, каков объем понимания студентами структуры ЗОЖ в настоящее время.

Целью данного исследования стало определение объема понимания студентами экономического профиля компонентов термина «здоровый образ жизни».

Задачи исследования:

1. Изучить структуры ЗОЖ в понимании современных специалистов в области физической культуры и спорта.
2. Провести опрос студентов бланковым методом в открытой форме.
3. Проанализировать полученные данные и сделать выводы о полноте знаний респондентов содержания понятия «ЗОЖ».

Методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы по проблеме здорового образа жизни студенческой молодежи.
2. Опрос со свободной формой ответа, где студентам предлагалось самостоятельно сформулировать что они понимают под «ЗОЖ» и перечислить известные им компоненты.
3. Лингвистический и факторный анализ результатов опроса.

Опрос был проведен среди студентов 1-3 курсов филиала Финансового университета при правительстве РФ в г. Смоленске. Возраст опрошенных составил 17–20 лет. Всего в опросе приняли участие 82 человека: 38 юношей и 44 девушки. Опрос проводился анонимно, бланковым методом.

На первом этапе нами был проведен анализ свободного определения респондентами понятия «Здоровый образ жизни».

Лингвистический анализ ответов позволил объединить наиболее близкие по содержанию определения в один кластер. Факторный анализ – распределить компоненты по степени значимости. Результаты опроса представлены в таблице.

Таблица 1 – Особенности формулировки респондентами понятия ЗОЖ

	Общее понятие	Количество упоминаний (%)	
		юноши	девушки
1	Указание 1-3 компонентов	58	32
2	Перечисление от 3 до 5 компонентов	29	18
3	Определение как забота о здоровье	11	25
4	Определение, близкое к искомому	2	18
5	Почти точное определение	0	7

Из таблицы видно, что понимание термина «ЗОЖ» имеет выраженные гендерные различия. Так, для юношей более характерно предметное перечисление компонентов ЗОЖ. Причем большинство (58%) указывает от 1 до 3 компонентов. К ним, в первую очередь относится занятие спортом и отказ от наиболее известных вредных привычек: курение и алкоголь. 29% юношей дают более развернутый ответ, включая в перечисление от 3 до 5 компонентов. Наиболее часто добавляются правильное питание и профилактика заболеваний.

Определили ЗОЖ, как заботу о своем здоровье в целом 11% юношей. А более точное, близкое к традиционному понятию, даваемому специалистами в области физической культуры и спорта, где ЗОЖ – действия и мероприятия по укреплению здоровья дали только 2% (1 человек).

В то же время, среди девушек от 1 до 3 компонентов ЗОЖ перечислили 32% опрошенных, 18% - от 3 до 5 компонентов. Зато общее определение о ЗОЖ, как заботе о своем здоровье дали 25% студенток. Определение, близкое к искомому -18%, и еще 7% - дали практически точное определение.

Полученные данные говорят о том, что девушки более осведомлены и лучше формулируют понятие ЗОЖ, нежели юноши. Их понимание более общее и намного ближе к принятому в среде специалистов. В то же время, юноши мыслят более предметно и не видят различий между общим понятием и его частыми составляющими.

На втором этапе исследования нами было предложено перечислить основные компоненты, которые, по мнению респондентов, входят в понятие «ЗОЖ». При этом в задании было четко указано, что таких компонентов может быть до 12, но не менее 5. Далее нами был проведен анализ количества упоминаний респондентами тех или иных компонентов и проведен факторный анализ полученных данных, что позволило построить иерархическую структуру исходя из коэффициента значимости каждого. Результаты представлены на рисунке 1.

Рисунок 1 – Иерархическая структура компонентов «ЗОЖ» по результатам факторного анализа

Из рисунка видно, что наиболее значимыми и часто упоминаемыми респондентами компонентами «ЗОЖ» Является Забота о здоровье в целом, и отказ от вредных привычек. В то же время, компонентом, занявшим у девушек второе место является правильное питание, в то время как у юношей на первом месте стоит двигательная активность. Данные показатели отражают гендерную

значимость отдельных видов «ЗОЖ». Для юношей, имеющих обычно более высокую потребность в двигательной активности, человек, занимающийся спортом считается ведущим здоровый образ жизни, в то время как для девушек характерно соблюдение ЗОЖ, скорее, как один из способов улучшить свою внешность, что сложно без пристального контроля за питанием.

Во второй блок у девушек вошли показатели, характерные для медицинского подхода к «ЗОЖ»: профилактика заболеваний, личная гигиена и медицинская грамотность. У юношей второй блок состоит в основном из категорий, традиционно перечисляемых для «ЗОЖ»: правильное питание, режим дня, профилактика заболеваний, укрепление иммунитета.

Важным представляется тот факт, что наиболее редко студенты вспоминали о таком факторе, как психологическое здоровье – оно стоит на одном из последних мест и у девушек, и у юношей.

Экологическое, социальное благополучие и сексуальная гигиена студентами не была упомянута ни разу.

Из проведенного исследования можно сделать выводы о том, что понимание студентами термина «ЗОЖ» довольно поверхностное. Как правило респонденты ограничиваются перечислением таких компонентов как физическая активность, отказ от вредных привычек и правильное питание. В то же время, выявлены различия между представлениями юношей и девушек. Юноши чаще всего представляют «ЗОЖ» как занятия спортом, а девушки – как забота о здоровье в целом. Таким образом, можно констатировать, что уровень теоретических знаний студентов по базовому понятию, отражающему формирование профессиональных компетенций в области физической культуры и спорта является не достаточным, а значит, имеется насущная необходимость конкретизировать и расширять работу в данном направлении.

Литература

1. Лелетко К.О. Компоненты здорового образа жизни // Наука-2020. 2020. №9 (45). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/komponenty-zdorovogo-obraza-zhizni-1 (дата обращения: 25.09.2024).
2. Андрющенко Ю.В. Отношение студентов вуза к формированию здорового образа жизни / Ю.В. Андрющенко, М.В. Урванцева, М.В. Борисова, А.Ю. Мусохранов // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2021. – № 6. – С. 51-55;
3. Журавлева Л.А. Здоровый образ жизни в оценках молодежи / Л.А. Журавлева, Е.В. Зарубина, А.В. Ручкин [и др.] // Образование и право. - 2020. -№ 9. - С. 322-329.

В.Н. Зубарева, студ.; И.А. Жужгина к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИТ-ОРГАНИЗАЦИЙ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Цифровизация является важнейшей тенденцией современного мирового рынка и оказывает значительное влияние на все сферы экономики, в том числе и на рынок программного обеспечения (ПО). В последние десятилетия информационные технологии стали неотъемлемой частью успешного развития бизнеса, улучшения взаимодействия с клиентами и партнерами, а также создания инновационных продуктов и услуг. На фоне глобальных изменений, ускорившихся в последние годы, Россия активно участвует в процессе цифровой трансфор-

мации, стремясь адаптировать свои отрасли экономики к новым условиям и обеспечивать технологическую независимость.

В условиях стремительной цифровизации мировой экономики, которая стала ключевым фактором роста глобального ИТ-рынка, вопрос конкурентоспособности ИТ-организаций на рынке программного обеспечения приобретает особую значимость для России. После событий 2022 года, когда иностранные поставщики ПО начали массово уходить с российского рынка, появилась необходимость в ускоренном импортозамещении и развитии отечественных технологий [1]. Российский рынок ИТ, обладающий значительным потенциалом для роста, получает поддержку на уровне государственной политики, что подчеркивает актуальность изучения факторов, способствующих конкурентоспособности отечественных ИТ-организаций в условиях цифровой трансформации.

Цель данного исследования – определить роль цифровизации как фактора конкурентоспособности российских ИТ-компаний на рынке программного обеспечения. Для этого были исследованы основные направления цифровизации, обеспечивающие устойчивое развитие ИТ-компаний, проанализированы текущие тенденции на рынке ПО, проведена оценка влияния государственной поддержки и выделены ключевые вызовы, с которыми сталкиваются отечественные разработчики в процессе цифровой трансформации.

Конкурентоспособность ИТ-организаций на российском рынке программного обеспечения определяется сочетанием различных факторов, оказывающих влияние как на их способность привлекать и удерживать клиентов, так и на их общую эффективность. В условиях активной цифровизации и обновления рынка, которые происходят в ответ на глобальные вызовы, эти факторы становятся особенно актуальными. Основные из них: инновации и технологическое развитие, качество и надежность продуктов, квалификация и обучение сотрудников, импортозамещение и локализация ПО, кибербезопасность и защита данных, государственная поддержка.

Инновации и технологическое развитие являются ключевыми двигателями конкурентоспособности ИТ-организаций на рынке программного обеспечения. В условиях быстро меняющегося технологического ландшафта и растущих потребностей пользователей, компании, способные внедрять и развивать новые технологии, имеют явное преимущество. Данный фактор влияет на стремление к разработке новых продуктов и услуг и улучшению существующих решений, а цифровизация оказывает влияние на это. Исходя из [2] были выделены основные направления цифровизации на рынке программного обеспечения в Российской Федерации, описание и цели которых представлены в таблице 1.

Таблица 5 – Основные направления цифровизации на рынке программного обеспечения в Российской Федерации

№	Направление цифровизации	Цель цифровизации	Краткое описание
1	Облачная экспансия	Использование облачных сервисов для снижения капитальных затрат и повышения гибкости ИТ-инфраструктуры.	Рост числа клиентов облачных провайдеров, таких как Yandex Cloud, Cloud, MTS Cloud, которые активно развивают производственные мощности.
2	Развитие и поддержка собственных серверов и программной разработки	Поддержка и развитие отечественных ИТ-продуктов для замещения иностранных решений.	Увеличение инвестиций в отечественные ИТ-продукты, рост числа грантов и субсидий для компаний, разрабатывающих и внедряющих отечественные решения.
3	Автоматизация и роботизация	Замена людей на рутинных задачах с помощью роботов и интеллектуальных алгоритмов.	Внедрение роботов в различные сферы деятельности, такие как заводы, кафе и рестораны, доставка посылок и даже МФЦ.
4	Искусственный интеллект (ИИ)	Повышение производительности и эффективности бизнеса с помощью ИИ.	Массовое внедрение ИИ в различные бизнес-приложения, снижение порога входа в ИИ-разработку, что делает технологию доступной для широкого круга компаний.
5	Платформенные решения	Консолидация рынка для решения определенных задач через платформенные решения.	Объединение всех участников цепочки в едином информационном пространстве, что стимулирует технологическое развитие и повышает прозрачность рынка.

Высокое качество программного обеспечения и его надежность формируют доверие пользователей, способствуют удержанию клиентов и увеличению доли на рынке. Согласно статье [3], использование ИТ-стандартов имеют значительное влияние на конкурентоспособность ИТ-организаций, позволяя оптимизировать бизнес-процессы и повысить их эффективность за счет стандартизованных процедур, что, в свою очередь, снижает вероятность ошибок и затраты на ИТ-инфраструктуру. Кроме того, применение таких стандартов, как ISO/IEC 27001, способствует улучшению внутренней и внешней коммуникации и укреплению доверительных отношений с клиентами, обеспечивая высокий уровень безопасности информации. Наличие сертификаций по стандартам, таким как ISO 9001, повышает доверие клиентов и способствует привлечению новых, тогда как организации, активно внедряющие ИТ-стандарты, могут оперативно адаптироваться к изменениям рынка, эффективно конкурируя с другими игроками и обеспечивая свое успешное развитие.

Квалификация и обучение сотрудников также играют ключевую роль в повышении конкурентоспособности ИТ-компаний. Во-первых, высококвалифицированные специалисты способны разрабатывать и внедрять инновационные решения, что позволяет компании предлагать уникальные и востребованные продукты и услуги на рынке. Это, в свою очередь, привлекает больше клиентов и увеличивает долю рынка.

Кроме того, постоянное обучение сотрудников помогает им оставаться в курсе последних технологических тенденций и методов работы. Это способствует повышению эффективности и производительности труда, что также положительно сказывается на конкурентоспособности компании. Например, обученные специалисты могут быстрее и качественнее решать сложные задачи, что позволяет компании быстрее реагировать на изменения рынка и удовлетворять потребности клиентов.

На российском рынке программного обеспечения, помимо глобальных причин цифровизации также существуют и специфические причины, включая импортозамещение и локализацию ПО. В данном контексте цифровизация предоставляет конкурентные преимущества для отечественных разработчиков, позволяя ускоренно адаптировать продукты к российским условиям и стандартам. Пандемия COVID-19 в 2020 году также стала дополнительным стимулом для роста спроса на ИТ-услуги, ускорив процессы цифровизации в различных секторах экономики.

По данным анализа Strategy Partners [4] российский ИТ-рынок, находящийся в стадии активного формирования, обладает значительным потенциалом для дальнейшего роста. По прогнозам, на период до 2030 года темпы его роста будут существенно опережать темпы роста ВВП страны. Ожидается, что ежегодный прирост российского ИТ-рынка составит 12%, а отношение затрат на информационные технологии к ВВП достигнет 2,8% к 2030 году. Основными драйверами роста ИТ-сектора в России станут продолжающаяся цифровизация, программы импортозамещения западных технологий и высокая государственная поддержка отрасли.

Рынок инфраструктурного ПО России после временного снижения в 2022 году, вызванного уходом глобальных вендоров, продемонстрировал восстановление уже в 2023 году, достигнув объема 100 млрд рублей. Прогнозы указывают на его устойчивый рост со среднегодовым темпом 17%, что позволит рынку инфраструктурного ПО достичь 270 млрд рублей к 2030 году.

Продажи российских разработчиков в сегменте инфраструктурного ПО будут увеличиваться с опережающими темпами: среднегодовой темп роста до 2030 года оценивается в 31%. Высокий спрос на решения в области информационной безопасности, поддерживаемый программами импортозамещения, создаст дополнительный стимул для перехода к сертифицированным отечественным ИТ-продуктам. Ожидается, что доля российских разработчиков на рынке инфраструктурного ПО увеличится с 36% в 2022 году до 90% в 2030 году.

В условиях растущей угрозы кибератак и утечек конфиденциальной информации, компании, которые уделяют внимание установлению надежных систем безопасности, получают значительное преимущество. В первую очередь, высокий уровень защиты данных способствует формированию доверия со стороны клиентов и партнеров, что важно для успешного ведения бизнеса. К тому же соблюдение требований законодательства, касающегося защиты персональных данных, таких как Федеральный закон № 152-ФЗ [5], становится обязательным условием функционирования на рынке, что также влияет на репута-

цию и, как следствие, на конкурентоспособность.

Кроме того, эффективная киберзащита позволяет компаниям минимизировать риски, связанные с инцидентами, такими как утечка данных или взломы. Это приводит к снижению финансовых потерь и удержанию клиентов в долгосрочной перспективе. Более того, компании, обладающие передовыми технологиями в области кибербезопасности, могут использовать это как своеобразное конкурентное преимущество, предлагая своим клиентам более высокие стандарты защиты. Таким образом, инвестиции в кибербезопасность становятся не просто необходимостью, а стратегическим инструментом, позволяющим ИТ-компаниям успешно конкурировать и развиваться на российском рынке программного

Согласно статье [6] в России активно реализуются государственные программы, направленные на цифровизацию экономики. Стратегия научно-технологического развития России (СНТР), предусмотренная до 2035 года, акцентирует внимание на ключевых аспектах, таких как внедрение цифровых технологий в производство, анализ больших данных, применение искусственного интеллекта и технологий машинного обучения. Также программы «Цифровая экономика РФ» и «Национальная технологическая инициатива» предоставляют отечественным компаниям доступ к субсидиям и налоговым льготам. Кроме того, политика импортозамещения стимулирует разработку отечественного ПО, что создает дополнительные возможности для российских разработчиков на внутреннем рынке.

Несмотря на значительные преимущества, которые цифровизация предоставляет российским компаниям на рынке программного обеспечения, процесс цифровой трансформации сопряжен с рядом существенных вызовов. Эти проблемы могут как замедлять рост и развитие, так и требовать значительных усилий и инвестиций для их преодоления. Таким образом, были выделены ключевые вызовы цифровизации для российских ИТ-компаний:

- дефицит квалифицированных кадров. Высокий спрос на специалистов в области ИТ и технологий приводит к дефициту кадров, что увеличивает конкуренцию и затраты на обучение и привлечение специалистов;
- высокие затраты на внедрение технологий. Цифровизация требует значительных инвестиций, особенно на начальных этапах внедрения новых решений и обновления инфраструктуры, что может быть затруднительно для малых и средних компаний;
- интеграция старых и новых технологий. Устаревшие информационные системы многих российских предприятий не всегда совместимы с новыми цифровыми решениями, что требует значительных усилий и дополнительных затрат;
- зависимость от зарубежных технологий. Продолжающаяся зависимость от иностранных технологий создаёт риски, связанные с санкциями и политической нестабильностью, что подчеркивает необходимость ускоренного развития отечественных технологий;
- риски кибербезопасности. Внедрение новых технологий увеличивает

угрозу кибератак, что требует постоянных инвестиций в системы защиты данных и информационных систем;

- изменение законодательства. Новые законы о защите данных и локализации создают дополнительные требования, выполнение которых требует значительных ресурсов и усилий от компаний;

- конкуренция на международной арене. Для успешной конкуренции с зарубежными компаниями российские компании должны адаптировать свои решения к международным стандартам и улучшить качество продукции и сервиса.

Таким образом, была обозначена значимость цифровизации как фактора, определяющего конкурентоспособность и устойчивость российского ИТ-сектора, а также выделены направления, задачи и вызовы, с которыми предстоит работать отечественным разработчикам в условиях цифровой трансформации. Цифровизация является ключевым драйвером конкурентоспособности на российском рынке программного обеспечения, предоставляя компаниям новые возможности для ускоренного развития и выхода на новые рынки. Однако для достижения устойчивого успеха отечественным разработчикам необходимо преодолевать значительные вызовы, связанные с нехваткой кадров и высокими инвестициями. Государственная поддержка, развитие кибербезопасности и применение новых технологий, таких как ИИ, позволят российскому рынку ПО сохранить конкурентоспособность и укрепить позиции на международной арене.

Список литературы

1 Зарубежный софт уходит с российского рынка. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Зарубежный_софт_уходит_с_российского_рынка._Каковы_правовые_последствия_одностороннего_разрыва_отношений [Электронный ресурс] // tadviser. (дата обращения 10.11.2024).

2 Главные тренды 2024 года в области цифровизации бизнеса. [Электронный ресурс] // бизнес-секреты. URL: https://secrets.tinkoff.ru/blogi-kompanij/trendy-v-cifrovizacii-biznesa/?internal_source=copypaste

3 It-стандарты и их влияние на конкурентоспособность компаний: анализ трендов [Электронный ресурс] // GD. URL: https://rating-gamedev.ru/blog/it-standarty-i-ix-vliianie-na-konkurentosposobnost-kompanii-analiz-trendov (дата обращения 10.11.2024).

4 Обзор российского рынка инфраструктурного ПО и перспективы его развития [Электронный ресурс] // Strategy. URL: https://strategy.ru/media/uploads/2023/09/Обзор_российского_рынка_инфраструктурного_ПО_и_перспективы_его_развития.pdf (дата обращения 10.11.2024).

5 Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/ (дата обращения 10.11.2024).

6 Рыжов И.Г. Цифровая трансформация в экономической и промышленной политике Российской Федерации // Теории и проблемы политических исследований. 2024. Том 13. No 6А. С. 20-30.

П. Е. Кулакова, студ.; М. Ю. Лебедева доц., к.т.н.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ КИБЕРУГРОЗ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЭНЕРГЕТИКИ

Число кибератак в промышленном секторе увеличиваться с каждым годом. Эти инциденты происходят на предприятиях всех размеров и различных отраслей. В том числе регулярно появляются сообщения о взломах крупнейших

энергетических и производственных предприятия. Среди наиболее серьёзных случаев можно выделить атаки на атомные электростанции в Индии в 2019 году, на энергосистему Венесуэлы в 2019 году, а также на трубопроводную систему Colonial Pipeline в США в 2021 году [1].

В России и странах СНГ отрасль энергетики находится на третьем месте по количеству совершённых кибератак, что представлено на рисунке 1.

Рисунок 1 – Топ-5 атакованных отраслей в России и СНГ [2]

Энергетическая безопасность (ЭБ) представляет собой ключевой элемент национальной безопасности государства. Кибербезопасность охватывает риски, возникающие в результате деятельности в киберпространстве, включая как прямые атаки на компьютерные системы, так и последствия неосторожных действий пользователей, которые игнорируют специальные меры защиты и правила безопасного поведения в сетях. В данном контексте рассматривается текущее состояние кибербезопасности энергетических систем, при этом энергетическая инфраструктура признается одной из важнейших критических инфраструктур [3].

Киберугрозы в этой отрасли можно классифицировать по нескольким критериям:

- по происхождению: преднамеренные (умышленные атаки) и непреднамеренные (ошибки пользователей);
- по направлению: внешние (атаки извне) и внутренние (внутренние угрозы);
- по объекту воздействия: системы управления, каналы связи и т.д;
- по способу осуществления: программные, физические, организационно-правовые атаки.

Хакеры используют различные методы для атаки на энергетические системы:

- DDoS-атаки: направлены на блокировку интернет-ресурсов компаний путём отправки большого количества запросов за короткий промежуток времени;

- взлом систем SCADA: позволяет злоумышленникам перехватывать управление над критическими процессами, что может привести к отключению электроэнергии или другим сбоям;

- удаленное вмешательство: хакеры могут получать доступ к устройствам через украденные учетные данные, что позволяет им манипулировать данными или отключать системы безопасности [4].

Энергетические предприятия находятся в центре внимания злоумышленников, поскольку их работа критически важна для функционирования множества других секторов экономики. Кибератаки на эти компании представляют собой серьезную угрозу, так как автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) связаны не только с обработкой данных, но и с управлением физическими процессами. Это означает, что атаки на такие системы могут привести не только к манипуляциям с физическими активами, но и к их разрушению [1].

Рассмотрим возможные последствия таких кибератак.

Экономические последствия:

- скачок цен на энергоресурсы: атаки могут привести к временным дефицитам топлива и повышению цен на энергоносители;

- финансовые потери: энергетические компании могут понести значительные убытки из-за простоев, восстановления систем и компенсации ущерба.

Социальные последствия:

- отключение электроэнергии;

- угрозы для безопасности населения: отключение критически важных объектов, таких как больницы и школы, может создать угрозу для жизни и здоровья людей.

Технические последствия:

- нарушение работы автоматизированных систем: атаки могут привести к сбоям в работе систем управления, что затрудняет контроль за процессами производства и распределения энергии;

Геополитические последствия:

- дестабилизация региональной безопасности: кибератаки могут использоваться как инструмент гибридной войны, влияя на энергетическую безопасность стран-производителей и потребителей.

Последствия атак на электростанции и электросети могут быть катастрофическими как для самих объектов, так и для других предприятий, что ставит перед ними задачу обеспечения бесперебойной работы.

Согласно данным «Лаборатории Касперского», ежегодно вредоносные программы обнаруживаются более чем на трети компьютеров АСУ по всему миру, а в некоторых странах этот показатель значительно выше. Рост киберугроз в значительной степени обусловлен цифровизацией производств, которая включает в себя использование беспроводных сетей и интернета вещей. Увели-

чение числа связей с внешней средой создает новые риски: уже невозможно полагаться на программную или физическую изоляцию АСУ ТП. Как отмечает Валерий Зубанов, коммерческий директор «Лаборатории Касперского» в Центральной Азии, даже одно уязвимое устройство, такое как смартфон, может стать каналом для проникновения злоумышленников в изолированную сеть. Атаки также обусловлены устаревшим ПО, которое часто используют в организациях энергетического сектора, а оно в свою очередь делает оборудование более уязвимым к атакам. Это создает идеальные условия для DDoS-атак и эксплуатации уязвимостей ПО. По данным Kaspersky ICS CERT, в 2021 году кибератаки были заблокированы на 32,4% компьютеров автоматизированных систем управления в энергетике.

Отсутствие безопасного удаленного доступа, регулярного контроля конфигураций и разграничения прав доступа в том числе способствуют росту числа атак. Хакеры могут получить доступ к критически важным системам, что позволяет им нарушать работу оборудования и манипулировать данными.

Нельзя игнорировать и сложную геополитическую ситуацию, которая делает российский энергетический сектор еще более уязвимым для кибератак. По различным оценкам, он использует от 40 до 50 процентов иностранного программного обеспечения и оборудования, включая датчики и контроллеры. Это создает благоприятные условия для хакеров, которые могут легче внедрять вирусные программы в системы. Александр Тимофеев подчеркивает, что зависимость от импорта технологий и оборудования усугубляет ситуацию.

Эксперты утверждают, что единственным способом снижения риска хакерских атак является отказ от иностранного оборудования и программного обеспечения, а также развитие систем защиты. Павел Сигал, первый вице-президент «ОПОРЫ России», отмечает, что компании активно внедряют новые решения для противодействия киберугрозам и переходят на отечественные технологии.

Атакующие умеют находить слабые места и в производственных системах. Нельзя забывать, что главной уязвимостью являются сотрудники с низким уровнем цифровой грамотности, которые могут стать ключевым звеном при распространении вредоносного ПО между интернетом и производством. Важно отметить, что злоумышленники часто используют не специализированные инструменты для атак на промышленность. Они применяют те же программы, которые используются для взлома корпоративных систем. Распространение вредоносных программ осуществляется через фишинговые рассылки и уязвимости в сетевом периметре организаций. Если на предприятии отсутствуют современные меры информационной безопасности, это создает мину замедленного действия.

Кибербезопасность предприятия не ограничивается защитой от вредоносного ПО, случайные ошибки сотрудников или подрядчиков также могут привести к серьезным проблемам. Сложность технологических процессов возрастает, и контролировать все возможные последствия случайных воздействий или конфликтов программного обеспечения становится все труднее. Поэтому необ-

ходимо наличие не только межсетевого экрана, но и системы мониторинга внутреннего производственного процесса. Промышленные предприятия все активнее работают над обеспечением безопасности своих объектов, осознавая это как неизбежное следствие цифровой трансформации [5].

Очевидно, что помимо производственного мониторинга для обеспечения кибербезопасности критически важных объектов энергетики не менее важным является разработка российских стандартов и методик обеспечения безопасности. Эти методики должны стать частью стандартов, законодательно утвержденных на государственном уровне. В частности, они должны определять:

- процедура анализа угроз и оценки рисков, включая критичность целевых функций интеллектуально-энергетических систем (ИИЭС), поддерживаемых информационно-телекоммуникационными технологиями, а также стоимость защиты ИТ-ресурсов и ИТ-систем;
- степень детализации анализа угроз в зависимости от целевой аудитории, принимающей решения: высшее руководство, специалисты, ответственные за безопасное функционирование ИТ-систем, и руководство функциональных подразделений энергетических систем;
- состав и порядок сбора данных для анализа угроз и оценки рисков, включая информацию об угрожающих факторах, событиях и уязвимостях анализируемых систем;
- методология тестирования и набор тестов для выявления уязвимостей анализируемых систем, включая организацию искусственных кибератак с целью проверки надежности и выявления слабых мест существующих систем защиты;
- перечень рекомендуемых мероприятий для повышения надежности функционирования анализируемых систем; список потенциальных кибератак и необходимых действий для их предотвращения; регламент мероприятий по устранению последствий кибервторжений в случае успешных атак.

Хотя этот список не является исчерпывающим, работа в этом направлении необходима для того, чтобы специалисты-энергетики четко осознавали масштабы киберугроз и последствия их реализации для энергетических систем. Первым шагом к обеспечению кибербезопасности энергетической инфраструктуры может стать предложенная методика анализа угроз и оценки рисков нарушения информационно-технологической безопасности энергетических комплексов [3].

Таким образом, кибератаки на промышленных предприятиях и объектах энергетики становятся все более частыми и масштабными. В процессе изучения кибератак на предприятиях энергетики была предложена их классификация по следующим признакам: происхождению, направлению, объекту воздействия, способу осуществления. Были проанализированы возможные последствия таких кибератак и предложена методика производственного мониторинга для обеспечения кибербезопасности критически важных объектов энергетики с учетом российских стандартов и методик в данной области.

Литература

1. Кибербезопасность в энергетике: почему это важно [Электронный ресурс] // Forbes URL: https://forbes.kz/articles/kiberbezopasnost_v_energetike_pochemu_eto_vajno (дата обращения: 22.11.2024)

2 Кибершпионы, хактивисты, вымогатели: аналитики F. A. C. C. T. назвали главные гиберугрозы 2024 года [Электронный ресурс] // Хабр URL: https://habr.com/ru/companies/f_a_c_c_t/news/795651/ (дата обращения: 22.11.2024)

3 А. В. Массель, Н. И. Водопай, С. М. Сендеров, А.Г. Массель. Киберопасность как одна из стратегических угроз энергетической безопасности России [Электронный ресурс] // cyberleninka.ru URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kiberopasnost-kak-odna-iz-strategicheskih-ugroz-energeticheskoy-bezopasnosti-rossii (дата обращения: 22.11.2024)

4 Введение в информационную безопасность Электронный ресурс] // Studizba URL: https://studizba.com/lectures/informatika-i-programmirovanie/lekcii-po-bezopasnosti-informacii/4238-vvedenie-v-informacionnuyu-bezopasnost.html (дата обращения: 22.11.2024)

5 Сектор энергетики стал одной из основных мишеней кибератак [Электронный ресурс] // rg.ru URL: https://rg.ru/2022/05/17/sektor-energetiki-stal-odnoj-iz-osnovnyh-mishenej-kiberatak.html (дата обращения: 22.11.2024)

К.А. Ульянова, студ.; Волкова Д.Ю., к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ТРЕНДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ (BPM)

В мире бизнеса, где происходят постоянные изменения, быть востребованным становится трудно. На данный момент, чтобы компания могла укрепиться на рынке и оставаться конкурентоспособной, необходимо применять информационные технологии. Одним из мощнейших инструментов ИТ, который позволил существенно увеличить эффективность работы, является автоматизация бизнес-процессов (BPA-система) [1].

Автоматизация подразделяется на системы. На рисунке 1 представлены самые популярные из них. Чтобы уменьшить влияние человеческого фактора в условиях высокой динамики, самым лучшим инструментом является система управления бизнес-процессами (BPM-система).

Специализированное программное обеспечения позволяет визуализировать каждый шаг бизнес-процессов компании на одном экране. А именно, при помощи инструментов (схемы, графики и т.д.) поэтапно происходит моделирование всех этапов с дальнейшей интеграцией стороннего ПО, хранящего все необходимые данные для корректной работы. Это позволяет отследить взаимосвязь между элементами и увидеть процесс как часть целого.

При выборе BPM-системы могут возникнуть сложности, ведь рынок программных продуктов всегда развивается. И поэтому изучим какие технологии имеют наибольшую популярность в настоящее время и приносят наибольшую пользу бизнесу. Кроме того, отметим какие именно положительные стороны позволили данной системе завоевать расположение у потребителей.

Рисунок 1 – Виды систем автоматизации бизнес-процессов

В последнее время стала широко применяться технология «роботизированная автоматизация процессов» (RPA) и чат-ботов в системах BPM. Это связанно с тем, что от простых алгоритмических роботов пользы меньше, а «цифровые сотрудники» позволяют полностью сымитировать работу персонала с разными интерфейсами пользователя, а именно: перенос данных, заполнения форм, чтение и предоставление ответа на поступивший запрос и т.д. При помощи RPAможно роботизировать большую часть бизнес-процессов, кроме того, при внедрении взаимодействие с человеком или другими «цифровыми сотрудниками» происходит успешно. Преимуществом данной технологии является, то, что при работе отсутствует человеческий фактор, в результате качество и скорость работы всегда на одном уровне, а также обработка технологией происходит круглосуточно.

Использование искусственного интеллекта (ИИ), машинного обучения (ML) и больших данных стала неотъемлемой частью современных технологий и BPMсистемы не стали исключением. Область их применения все больше и больше расширяются. Изучим, какие именно направления стали востребованы.

Самой масштабной технологией из всех вариантов искусственного интеллекта является ML. Основные задачи, решение которых ждут в первую очередь, представлены на рисунке 2.В результате процессы выполняются быстрее, более эффективнее и в принципе на другом уровне.

Рисунок 2 – Основные задачи внедрения технологии ML

В дополнение к MLпринято применять технологию «извлечение именованных сущностей» (NER). Она позволяет из массива данных производить выделение структурированных слов. Данная возможность позволяет существенно

упростить работу сотрудникам, потому что не требуется производить самостоятельный поиск информации, а все происходит автоматически.

Наименьшее распространение в BPM пока что у «Интернета вещей» (IoT), но учитывая какие масштабы захватывает данная технология это ненадолго. IoT позволяет управлять устройствами, а учитывая что все предприятия стремятся оцифровать все процессы в бизнесе, то потребность существенно возрастает. Применение технологии упрощает взаимодействие объектов в бизнес-процессах, поэтому потребность в некоторых сотрудниках отпадает, а отслеживание возникающих ошибок и сбоев становится в разы проще.

Одной из самых важных и востребованных является технология процессной аналитики (PM). По прошедшим экземплярам происходит анализ процессов, на основании полученных данных определяются текущие тенденции внутри бизнеса. Также делаются заключения в отношение бизнес-процессов, а именно: актуален ли процесс, перегружены ли ветки процесса и потребуется ли их оптимизация для корректной работы [2].

Ещё одним из самых классных решений является переход к платформенным решениям. Платформы дают возможность намного быстрее производить обмен данными с другими системами. Кроме того, самым главным плюсом является то, что изначально разрабатываются универсальные модули, которые можно легко применить для любых бизнес-процессов. Данная технология позволяет существенно сократить время на разработку, и в довершения всего адаптация происходит легко и возможна под любые требования системы. Как итог помимо автоматизации процессов, происходит их выявление и оптимизация.

Для малого и среднего бизнеса большим спросом пользуются продукты BPM-системы с внедренным облачном подходом. Ведь обычно у них нет мощной и развитой инфраструктуры, которая бы позволила установить полный функционал интересующего продукта. Главные преимущества данной технологии представлены на рисунке 3.

Рисунок 3 – Преимущества облачной технологии

Как инструмент автоматизации также принято применять low-code/ no-

code. Данная технология представляет из себя простой и доступный метод разработки, с которым принято работать в визуальном интерфейсе. На платформе для Low-codeразработки, чтобы получить продукта с требуемым функционалам требуется перемещать специальные модули с уже готовым кодом. Использование модулей позволяют ускорить работу в системе с типовыми задачами, а также дает возможность избежать повторяющихся действий. Однако если нужно реализовать индивидуальные решения, настройки функционала и персонализации в системе понадобиться писать дополнительный код. Работы происходит по шаблонам или свободно. Также есть возможность интеграции сторонних продуктов, и есть встроенные сервисы. Технология позволяет ускорить классическую разработку программных средств. Преимуществами low-codeявляются: гибкость в разработке продукта, уменьшение стоимости разработки, снижение нагрузки на ИТ отдел, низкие риски вложения в продукт [3].

Таким образом, на рынке BPM-систем наблюдается стабильный рост, ведь с появлением средств автоматизации и аналитики, можно отметить увеличение спроса на инновационные решения, необходимые для управления бизнес-процессами. Разработчики внедряют все последние наработки (технологии) в свои продукты, чтобы компании, добивающиеся оптимизации деятельности и повышения эффективности управления, обращали внимание именного на их системы разработки из всего широкого спектра BPMпродуктов. И как показывает практика применения трендовых технологий в разы увеличила эффективность работу бизнеса.

Литература

1. Обзор систем автоматизации бизнес-процессов [Электронный ресурс]// simpleone.ru: официальный сайт. URL: https://simpleone.ru/blog/obzor-sistem-avtomatizaczii-biznes-proczessov?ysclid=m1koms5hoi827198893 (дата обращения: 27.09.2024)
2. Искусственный интеллект в BPM – это диджитализация процессов через синергию технологий[Электронный ресурс]//blog.naumen.ru. URL: https://blog.naumen.ru/iskusstviennyi-intielliekt-v-bpm/?ysclid=m1kiyijehk968219904(дата обращения: 27.09.2024)
3. Тенденции и перспективы развития BPM-систем [Электронный ресурс]// tadviser.ru: официальный сайт. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Направления_развития_BPM-систем?ysclid=m1khwk8568143734822(дата обращения: 27.09.2024)

Р.Е. Ческидов, студ., О.В. Булыгина, к.э.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

UBA-АНАЛИТИКА КАК СПОСОБ ЗАЩИТЫ ОТ ВНУТРЕННИХ НАРУШИТЕЛЕЙ

В современных условиях интенсивной автоматизации производственных и бизнес-процессов ежегодно происходит ужесточение требований к обеспечению информационной безопасности. Как показывает практика, существенная доля инцидентов в данной области спровоцирована сотрудниками организации. По данным американской компании Verizon, на внутренних нарушителей приходится 19% инцидентов, связанных с утечками данных, которые произошли в мире в 2023 году.

На сегодняшний день разработано множество решений по защите от различных видов угроз со стороны внутренних нарушителей. Например, для снижения вероятности реализации угрозы разглашения корпоративной информации и повышения уровня конфиденциальности помимо традиционных средств предотвращения утечек данных можно проводить анализ поведения пользователей.

UBA (User Behaviour Analytics) – это технология, которая позволяет организациям обнаруживать потенциальные угрозы со стороны сотрудников на основе результатов анализа их поведения и выявления необычных или подозрительных действий (аномалий). В этом случае в качестве нарушителей информационной безопасности рассматриваются пользователи рабочих станций. На базе этой технологии строятся как самостоятельные программные решения, так и отдельные модули, которые могут быть интегрированы в различные системы информационной безопасности.

На сегодняшний принято выделять два вида системы, осуществляющих анализ поведения пользователей [3]:

1. UBA-системы, которые анализируют только информацию, связанную с активностью пользователей, фокусируя внимание на их ролях.

2. UEBA-системы, которые помимо информации о пользователях и ролях собирают данные о системном окружении (хостах, приложениях, сетевом трафике). Благодаря этому они способны идентифицировать более широкий класс угроз, связанных не только с пользователем, но и с объектами ИТ-инфраструктуры.

Основными функциональными возможностями указанных систем являются:

1. Выявление и предотвращение внутренних нарушений, связанных с утечкой данных.

2. Профилирование активности пользователей.

3. Мониторинг и выявление поведенческих отклонений и массовых опасных тенденций.

4. Идентификация рисков информационной безопасности.

5. Расследование инцидентов информационной безопасности.

6. Повышение эффективности деятельности сотрудника службы информационной безопасности за счет снижения человеческого фактора.

Проанализируем следующие отечественные программные решения в области UBA-аналитики [1,3,6]:

- Zecurion – программа, использующая «специальный алгоритм», который позволяет выполнить анализ действий пользователей.

- InfoWatch Prediction – программа, которая построена на «строгой» математической модели с применением методов машинного обучения, предназначенная для прогнозирования рисков информационной безопасности.

- SearchInform ProfileCenter – это программа, заявленная производителем как «система диагностики поведения и склонностей человека в разных жизнен-

ных ситуациях», что позволяет формировать психологический портрет пользователя.

В таблице 1 представлена сравнительная характеристика указанных продуктов.

Таблица 1 – Сравнение программных продуктов в области UBA-аналитики

Характеристика	Zecurion	InfoWatch Prediction	SearchInfrom Profile-Center
Фокус-анализа	Нарушение безопасности и нестандартные активности	Прогнозирование рисков, связанных с кадрами и финансами	Психологический портрет пользователя
Тип-анализа	Машинное обучение	Машинное обучение	Машинное обучение
Глубина-анализа	Базовая	Средняя	Глубокая (психологический анализ)
Прогнозирование	Отсутствует	Да	Отсутствует
Классификация пользователей	Нет	Нет	По группам риска (демотивированные, критики, манипуляторы и т.д.)
Интеграция с DLP	Да	Да	Да

Исходя из таблицы 1, можно сделать следующие выводы:

1) Zecurion применим только для выявления базовых аномальных поведений внутренних пользователей на основе информации о нарушениях политики безопасности.

2) InfoWatch Prediction позволяет обнаруживать нарушения, не покрытые политиками безопасности, и выявить «рискованные» поведенческие шаблоны.

3) SearchInfrom ProfileCenter может формировать психологический портрет каждого сотрудника с последующей оценкой его «опасности» для организации.

Несмотря на явные достоинства и выгоды, предоставляемые UBA-системами, следует отметить ряд проблем, требующих решения:

1. Возникновение ложных срабатываний, указывающих на аномальную активность, которая на самом деле не является угрозой.

2. Существование возможности необнаружения ряда «подозрительных» действий.

3. Сложности в области настройки и поддержки, которые требуют задания «базового поведения» пользователей в виде системы правил.

Указанные проблемы можно в некоторой степени можно разрешить путем внедрения в UBA-системы методов машинного обучения и алгоритмов анализа данных для обеспечения [2,3]:

- более точного определения аномального поведения;
- создания системы «надежных» правил,
- построения моделей поведения пользователей.

В наше время UBA-аналитика продолжает развиваться, и для ее совершенствования используются различные методы и технологии [4,5]:

- нейросетевые модели (использование искусственных нейронных сетей для обработки больших объемов данных, адаптивности и повышения точности обнаружения аномалий);
- машинное обучение (реализация надзорных и ненадзорных алгоритмов);
- смешанные модели (комбинируют преимущества надзорных и ненадзорных методов);
- методы анализа больших данных (использование технологий обработки больших данных (Big Data));
- облачные технологии (поддержка облачных сервисов для мониторинга поведения пользователя в облаке);

Таким образом, можно сделать вывод, что сфера систем UBA-аналитики бурно развивается и является ключевым фактором в информационной безопасности, позволяющей избежать угроз со стороны внутренних нарушителей.

Литература

1. Технология предиктивной аналитики в модуле Infowatch Prediction // InfoWatch URL: https://www.infowatch.ru/resursy/blog/korporativniy-blog/tekhnologiya-prediktivnoy-analitiki-v-module-infowatch-prediction (дата обращения 21.09.2024)

2. Обзор решений UBA, SIEM и SOAR: в чем различие? // Anti-malware. URL: https://www.anti-malware.ru/analytics/Technology_Analysis/UBA-SIEM-SOAR (дата обращения 21.09.2024)

3. Сравнительный обзор современных UEBA-систем // BITCOP. URL: https://bitcop.ru/blog/obzor-sovremennyh-ueba-sistem (дата обращения 21.09.2024)

4. User Behavior Analytics (UBA): что это такое? Технология и принцип работы // SOLAR. URL: https://rt-solar.ru/products/solar_dozor/blog/2050/ (дата обращения 21.09.2024)

5. Как системы безопасности анализируют поведение пользователей: «подводные камни» и специфика решений UBA // TADVISER. URL:https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:UBA_(User_Behavior_Analytics,_Анализ_поведения_в_сфере_систем_обеспечения_безопасности) (дата обращения 21.09.2024)

6. Обзор рынка систем поведенческого анализа — User and Entity Behavioral Analytics (UBA/UEBA) // Anti-malware. URL:https://www.anti-malware.ru/analytics/Market_Analysis/user-and-entity-behavioral-analytics-ubaueba (дата обращения 21.09.2024)

Н.А. Ярапов, магистр, Д.Ю. Волкова, к.э.н., доц.
(«НИУ «МЭИ» в г. Москва)

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

В настоящее время существует острая необходимость в своевременном обслуживании оборудования, ведь от этого зависит множество процессов на производстве, начиная от организации различных работ на предприятии и заканчивая надежностью производственного процесса. Но в силу различных проблем, в частности, экономических и логистических, не всегда предоставляется возможность произвести восстановление оборудования в первозданный вид. Силами сотрудников множества предприятий придумываются различные приспособления, механизмы и детали, целью которых является заменить недостающие элементы оборудования, которое вышло из строя. Но данные методы го-

раздо усложняют работу персонала, что сказывается на эффективности работы. Также стоит отметить, что от придуманных кустарным образом дополнений к оборудованию его надежность может снизиться. Поэтому одним из компромиссных методов ремонта является замена необходимых компонентов оборудования на аналогичные.

В качестве решения проблемы нехватки необходимых компонентов на производстве предлагается внедрить аддитивные технологии в производственный процесс. Под аддитивными технологиями подразумевают вид создания различных изделий путем добавления материала, а не его удаления или штамповки, как это предлагается в традиционном производстве. В силу этого появляется возможность создавать детали сложной геометрической фигуры в кратчайшие сроки. При этом стоимость изготовления путем аддитивных технологий гораздо ниже, чем при традиционных, за счет минимизации отходов производства. Но главным преимуществом данных технологий заключается в том, что для создания необходимых деталей не требуется разворачивать целую производственную линию. Для этого требуется лишь необходимое 3D оборудование, а также нужные трехмерные модели необходимых компонентов.

Существуют различные виды аддитивных технологий. Каждый вариант технологии предлагает как свой путь нанесения материала, так и вариации веществ, применяемых в 3Dпечати. Выделяют несколько классификаций 3Dпечати. По принципу формирования детали выделяют два направления: за счет прямого осаждения материала и за счет объединения материала, находящегося на рабочей поверхности технологического оборудования. Под формированием детали за счет прямого осаждения материала подразумевают создание детали за счет некоторого вещества, распыляемого на рабочую поверхность оборудования, которое в дальнейшем селективно обрабатывается лазером. Сплавленные между собой частички порошка образуют создаваемую деталь. Под формированием детали за счет объединения материала имеют в виду технологию, при которой материал для создаваемой детали предварительно нагревается до необходимой температуры, а в дальнейшем поступает на рабочую поверхность, где после нанесения и остывания формирует создаваемую деталь. Также приводят классификацию в зависимости от состояния используемого материала: жидкого, твердого, порошкообразного.

К основным технологиям 3Dпечати относят следующие.

Метод послойного наплавления (FDM метод)

Данная технология подразумевает подачу нагретого пластикового прутка в рабочую область оборудования, в котором формируется деталь. Явным преимуществом данной технологии является ее простота и доступность, но при этом стоит отметить, что получаемые изделия требуют дополнительной обработки после изготовления. Также нельзя создавать несколько деталей, используя данную технологию.

Выборочное лазерное спекание (SLSметод)

В данном случае применяются порошки, состоящие из частиц пластика, керамики, стекла, металла. С помощью равномерного нанесения на рабочую

поверхность, а далее спекания порошка лазером в нужном месте, получается необходимое изделие. Главным преимуществом данного метода является то, что благодаря вариации материалов появляется более широкий спектр создаваемых деталей. При этом данная технология позволяет создавать в рабочей камере несколько изделий. При этом отмечается высокая стоимость оборудования и исходного материала, большие временные затраты на создание изделий.

Выборочное тепловое спекание (SHSметод)

Является аналогом вышеописанного способа, но отличается тем, что вместо лазера применяется тепловая печатающая головка. При этом для работы оборудования необходимы материалы с низкой температурой плавления. Данный метод позволяет пользоваться преимуществами SLS метода при более низкой стоимости технологии. Но при этом к минусам относят более низкое разрешение печат, низкий диапазон используемых материалов, а также необходимость последующей обработки изделий.

Выборочная лазерная плавка (SLMметод)

В данном методе частицы порошка проходят этапы расплавления и сварки между собой. Для повышения качества изготовления процесс происходит в герметичной камере, заполненной инертным газом. К преимуществам данного метода присваивают возможность создавать предметы с множеством закрытых полостей, объектов с большой площадью поверхности, но малым объемом. При этом после изготовления изделие испытывает внутренние напряжения, а стоимость использования технологии достаточно высока.

Прямое лазерное спекание металлов (DMLSметод)

Принцип работы данной технологии сход с SLSметодом. Отличие только в том, что применяются оптоволоконные лазеры. К преимуществам данной технологии относят высокое разрешение печати, неограниченное использование металлов и сплавов в виде порошка, отсутствие ограничений по геометрической сложности изделия, практическое отсутствие механической обработки изделий, созданий нескольких изделий одновременно. К минусам относят высокую стоимость оборудования и меньшую прочность изделия по сравнению с подобным изделием, созданным традиционным путем.

- Электронно-лучевая плавка (EBMметод)

Принцип действия основан на использовании управляемого потока электронов, который создается электронной пушкой. Отсутствие необходимости термообработки изделия после печати, высокая прочность изделия и их низкая пористость относятся к достоинствам данного метода, в то же время данная технология требует высоких энергозатрат, дорогого оборудования, а также изоляции рабочей области от окружающей среды вследствие интенсивного излучения.

Несмотря на то, что по производству и внедрению аддитивных технологий Россия находится на 11 месте среди стран, использующих аддитивные технологии, развитие данной сферы набирают все больший темп. На момент 2020 года за 8 лет рынок 3Dтехнологий вырос в 10 раз. При этом доля отечественного оборудования для данной сферы составляет 42%.

На конец 2019 года Росстандарт утвердил 12 ГОСТов для аддитивных технологий, а из 39 планируемых ввел 10.

Аддитивные технологии применяются в следующих отраслях:

- 30% - авиация и космос;
- 25% - машиностроение;
- 15% - медицина;
- 15% - центры аддитивных производств;
- 15% - другие отрасли.

В сфере нефтегазовой отрасли аддитивные технологии взяли на вооружение такие компании, как ПАО «СИБУР холдинг», ПАО «Транснефть», ПАО «Газпром нефть». Согласно проведенному опросу, около 90% компаний, оказывающих услуги 3Dпечати, были связаны с компаниями из нефтегазового сектора. Интерес вышеописанных компаний объясняется несколькими факторами. Во-первых, данные технологии позволяют создавать особенную продукцию, которая обладает свойствами, наиболее подходящими под условия производства. Во-вторых, аддитивные технологии позволили реагировать на проблемы производства гораздо быстрее. В-третьих, расширяются горизонты рационализаторской деятельности. Также отмечают такие преимущества, как сокращение сроков доставки.

На производствах отмечают, что теперь появилась возможность оперативно создать необходимые запчасти для оборудования. Для этого сканируют эталонные фрагменты различных машин, после чего создают их цифровую копию. Дальше в случае выхода из строя какой-либо составляющей оборудования необходимые компоненты тут же печатаются и устанавливаются на неисправное оборудование. Данный прием уже был опробован в компании «СИБУР», где была создана информационная база моделей требующихся расходников. Благодаря данной базе появляется возможность не только создавать необходимые детали в кратчайший срок, но и также составлять карты отклонений. Карты отклонений позволяют выявлять возможные неисправности, сравнивая компонент оборудования, установленный непосредственно, с эталонной моделью. После данного сравнения принимается решение о дальнейшей эксплуатации установленной детали.

В настоящее время стало очевидно, что отрасль аддитивных технологий имеет свои бесспорные преимущества. Но при всем этом стоит отметить, что большинство технологий 3Dпечати являются дорогостоящими, что затрудняет их дальнейшее внедрение в различные производства. Поэтому в данный момент в первую очередь применяется технология FDM, которая является наиболее простой технологией в обозреваемой сфере. Но предполагается, что в перспективе будут популярны такие технологии, как SLSиSLM, которые позволяют создавать предметы с гораздо более сложной геометрией, которую не осилит технология FDM. Также отмечается, что применение SLMметода позволят работать с металлами и прочими материалами, также недоступными для FDMметода.

Благодаря использованию 3Dтехнологий предприятиям удается повысить надежность функционирования оборудования и сократить время простоя за счет возможности создания необходимых компонентов внутри организации, а не закупая их извне. За счет этого сокращаются издержки предприятия, вызванные простоем оборудования, повышается потенциал рационализаторской деятельности, а также растет качество анализа вероятных неисправностей механизмов на предприятии. Но не смотря на неоспоримые преимущества аддитивных технологий, не каждое предприятие может позволить себе наладить у себя процесс создания необходимых компонентов в силу стоимости необходимого для этого оборудования. Наиболее доступная FDMтехнология не позволит создать изделия из таких материалов, как металл, а оборудование, работающее по SLSи SLMтехнологии, стоит многократно дороже. Но при всем этом дальнейшие перспективы рисуют обширное использованиеSLMи SLSтехнологий, во многом благодаря возможности создавать несколько изделий одновременно, а также способности создавать предметы со сложной геометрией.

Список литература

1. Вавилова, Д. Д. Информационно-аналитическая система анализа региональных социально-экономических процессов на основе комплексного использования динамических моделей различных типов / Д. Д. Вавилова, К. В. Кетова // Прикладная информатика. – 2023. – Т. 18, № 4(106). – С. 97-110. – DOI 10.37791/2687-0649-2023-18-4-97-110. – EDN TVWSMC.

2. Нечеткая динамическая онтологическая модель для поддержки принятия решений по управлению энергоемкими системами на основе прецедентов / М. И. Дли, М. В. Черновалова, А. М. Соколов, Э. В. Моргунова // Прикладная информатика. – 2023. – Т. 18, № 5(107). – С. 59-76. – DOI 10.37791/2687-0649-2023-18-5-59-76. – EDN GQXNVE.

3. Аддитивные технологии – динамично развивающееся производство / О.М. Гочарова, О.Н. Бережной // Инженерный вестник Дона. – 2016. -№4 Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/additivnye-tehnologii-dinamichno-razvivayuscheesya-proizvodstvo/viewer (дата обращения 27.10.2023 г)

4. Рынок технологий 3D-печати в России и мире: перспективы внедрения аддитивных технологий в производство [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-tekhnologiy-3d-pechati-v-rossii-i-mire-perspektivy-vnedreniya-additivnykh-tekhnologiy-v-proizv/ (Дата обращения: 27.10.2023)

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 6

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1. *Блинов А.О., Дербицкий И.А. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОЧИСТКИ УГЛЕВОДОРОДОВ ПО МЕТОДУ «МЕРОКС»* 3
2. *Блинов А.О., Соколова А.М. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ И СОСТАВА СЫРЬЯ НА ПРОЦЕССЫ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ И СТЕКЛОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЛЕДЕНЦОВОЙ КАРАМЕЛИ* 5
3. *Блинов А.О., Требина П.М. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САХАРОЗАМЕНИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ И ПРОГНОЗОВ* 9
4. *Блинов А.О., Смирнова Е.Е. МЕТОДЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ* 11
5. *Гончаров М.В., Грищенков Д.С. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛАНЦЕВОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ* 16
6. *Денисов В.Н., Игнатенкова А.И. ВЛИЯНИЕ ВИБРАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЭКСТРУДЕРА* 19
7. *Денисов В.Н., Игнатенкова А.И. ВЛИЯНИЕ ВИБРАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНАЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТА, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ЭКСТРУЗИИ* 22
8. *Короткова Г.В., Нагапетян А.А. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ИК-ОБОРУДОВАНИЯ* 25
9. *Короткова Г.В., Соколова А.М. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОСТАВА ЛЕДЕНЦОВОЙ КАРАМЕЛИ РАЗНЫХ МАРОК* 27
10. *Миронычева О.И., Харитоненкова Д.Р. АНАЛИЗ КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ПАРОВОЙ КОНВЕРСИИ ПРИРОДНОГО ГАЗА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВОДОРОДА* 29
11. *Миронычева О.И., Требина П.М. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАТУРАЛЬНЫХ САХАРОЗАМЕНИТЕЛЕЙ* 32
12. *Новикова М.А., Курилов А.Н. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ* 35
13. *Новикова М.А., Курилов А.Н. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД* 38
14. *Тимошенко Л.А., Прудников Н.С. АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ* 41
15. *Тищенков Н.М., Зайцев И.К. АНАЛИЗ ЗАПАТЕНТОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УТИЛИЗАЦИИ НЕФТЕШЛАМОВ* 45
16. *Тищенков Н.М. АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ УТИЛИЗА-*

ЦИИ НЕФТЕШЛАМОВ *47*
17. *Царегородцев Е.Л., Романенков А.А., Соколов А.Д. ОБЪЕКТНО-ВИЗУАЛЬНЫЙ СПОСОБ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕРМОСТАТА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА* *51*

СЕКЦИЯ 7
ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ, УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

1. *Булыгина О.В., Артюхова П.А., Круглякова М.В. ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МАРКЕТИНГЕ: ФОРМИРОВАНИЕ ПОРТРЕТОВ ЛИДОВ* *54*
2. *Виноградова А.В., Артюхова П.А. УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ В РОССИИ: ТРЕНДЫ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ* *57*
3. *Виноградова А.В., Зубарева В.Н. АНАЛИЗ ЛУЧШИХ ПРАКТИК В УПРАВЛЕНИИ РИСКАМИ ИТ-ПРОЕКТОВ* *60*
4. *Волкова Д.Ю., Евсигнеев Д.В. СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ АНАЛИЗА РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ* *64*
5. *Волкова Д.Ю., Соколов А.В., Кацкель М.С. БЕЗОПАСНОСТЬ НА СТОРОНЕ КЛИЕНТА И СЕРВЕРА* *67*
6. *Волкова Е.С., Тютюнник А.А. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ БЕЗОПАСНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМАХ IOT* *71*
7. *Волкова Е.С., Тютюнник А.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ IOT* *74*
8. *Дли М.И., Верейкина Е.К. ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИМЕНИМОСТИ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ОПТИМИЗАЦИИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ СОВРЕМЕННЫХ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ* *77*
9. *Волкова Д.Ю., Евсигнеев Д.В. ВЛИЯНИЕ САНКЦИЙ НА БЕТОННУЮ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ* *81*
10. *Жужгина И.А., Артюхова П.А. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ПЕРСПЕКТИВ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА В РОССИИ* *84*
11. *Жужгина И.А., Воротилова М.Ю. ВЫБОР ИНСТРУМЕНТОВ ИТ-КОНТРОЛЛИНГА ДЛЯ ПРОЦЕССА МАССОВОГО РЕКРУТИНГА* *88*
12. *Жужгина И.А., Рыжкович Д.А. ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-БАНКИНГА* *92*
13. *Жужгина И.А., Сидельникова А.С. РОЛЬ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИНАНСОВЫХ ОПЕРАЦИЙ* *95*
14. *Жужгина И.А., Столяренко М.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИЙСКИХ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКАХ* *100*

15. *Жужгина И.А., Трущенков Д.И. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ СТРУКТУРОЙ КАПИТАЛА* 104
16. *Зедаина А.В., Борисова А.А. АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ СТАРТАПА* 107
17. *Зедаина А.В., Дроздов Н.В. АНАЛИЗ РИСКОВ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ИТ И ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ИМИ* 111
18. *Зедаина А.В., Лакомова Д.В. ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ* 117
19. *Кириллова Е.А., Шендриков А.А. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЧЕТКИХ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ* 120
20. *Кулакова П.Е., Лебедева М.Ю. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ IDM-СИСТЕМ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ УЧЁТНЫМИ ДАННЫМИ СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ* 124
21. *Лебедева М.Ю., Рупшис Н.А. УХОД IT-СЕРВИСОВ ИЗ РОССИИ И ИХ ЗАМЕНА ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ АНАЛОГАМИ* 127
22. *Минин В.С., Кириллова Е.А. ДОПОЛНЕННЫЙ VRIO-АНАЛИЗ ПРОФИЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА* 132
23. *Окунев Б.В, Цуриков Н.Р., Кожемякин А.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ИСПЫТАНИЯМИ НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ В ЦЕЛЯХ УМЕНЬШЕНИЯ РИСКОВ ПОТЕРИ ЕЕ КАЧЕСТВА* 135
24. *Окунев Б.В., Оноприенко А.Г. ПРИМЕНЕНИЕ АССОЦИАТИВНЫХ ПРАВИЛ КАК ИНСТРУМЕНТА ИТ-КОНТРОЛЛИНГА ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОДАЖ НА РЫНКЕ ЦИФРОВЫХ КНИГ* 138
25. *Пчельников В.Д., Тюкаев Д.А. АНАЛИЗ ПОДХОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РАЗВИТИЯ В ОРГАНИЗАЦИЯХ СФЕРЫ IT-УСЛУГ* 142
26. *Рупшис Н.А., Тютюнник А.А.ЗАЩИТА РОССИЙСКИХ СЕРВИСОВ ОТ КИБЕРАТАК С ПОМОЩЬЮ СЕТЕВОГО ЭКРАНА ПРИЛОЖЕНИЙ WEB APPLICATION FIREWALL* 145
27. *Рупшис Н.А., Тютюнник А.А. АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ В РОССИЙСКОМ ИМПОРТЕ* 148
28. *Тютюнник А.А., Ветров Д.А., Чернова Е.А. ОЦЕНКА ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЫНКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МЕЗОСРЕДЫ* 152
29. *Фомченков В.П. ВЕРОЯТНОСТНАЯ КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ*

ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО НОВОМУ ПРИЕМУ 155
30. *Фомченкова Л.В., Столяренко М.А. РАЗВИТИЕ МОДЕЛИ ДЕЛЕГИРОВАНИЯ ПОЛНОМОЧИЙ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ПОКОЛЕНИЙ* 160
31. *Штемпель А.Н., Кириллова Е.А. ВОЗМОЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МИНИМИЗАЦИИ БРАКА КОНЕЧНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ* 165

СЕКЦИЯ 8
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК И ЛИНГВИСТИКИ

1. *Близнюк О.А., Якушенков Д.Ю. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПЕРЕВОДОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ* 169
2. *Горяева М.Н., Козырев Д.А. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТИЛЛЕКТА ПО ПОИСКУ И ОБРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА ПРИМЕРЕ ЕГЭ ПО ИСТОРИИ* 172
3. *Дорохов А.Р., Васюков Д.Ю. ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА К ПРОБЛЕМЕ КУРЕНИЯ* 175
4. *Дорохов А.Р., Струговец К.М. ВЛИЯНИЕ УПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ НА СНИЖЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ* 179
5. *Жалнин Д.Н., Церетьян Д.А. ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕУЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ В ВУЗЕ* 182
6. *Жалнин Д.Н., Сарычев Р.Р. ВЛИЯНИЕ ИНФОРМИРОВАНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВУЗЕ* 184
7. *Журавлев Р.С. РЕАБИЛИТАЦИЯ ИНВАЛИДОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ* 188
8. *Казилина И.А. МОТИВЫ УБИЙСТВА ЦАРЕВИЧА АЛЕКСЕЯ В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ К.К. СЛУЧЕВСКОГО, Д.С. МЕРЕЖКОВСКОГО, Я.В. СМЕЛЯКОВА* 191
9. *Казилина И.А. РОЛЬ СЕМЬИ В СОЦИАЛИЗАЦИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ* 193
10. *Кожиров А.П., Ищенко М.С. АНАЛИЗ НАИБОЛЕЕ ПОПУЛЯРНЫХ ФИТНЕС ПРОГРАММ СРЕДИ МОЛОДЁЖИ* 195
11. *Кожиров А.П., Машуров Р. ПЛОСКОСТОПИЕ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ: ПРИЧИНЫ, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА* 198
12. *Кожиров А.П., Яковенко Т.А. СТАТИЧЕСКАЯ И ДИНАМИЧЕСКАЯ СИЛА* 201
13. *Лёшин А.О., Липин С.В. ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ МЕТОДОМ ПУЛЬСОМЕТРИИ* 205
14. *Лёшин А.О., Перепечаев В.В. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕСТОВ НА*

ГИБКОСТЬ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА 209
15. *Макерова Н.В., Зубарева В.Н. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ И ПРОДВИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ИТ-СПЕЦИАЛИСТА* 214
16. *Макерова Н.В., Мигно С.Н. АНГЛОЯЗЫЧНЫЕ АББРЕВИАТУРЫ И ТЕРМИНЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ* 216
17. *Макерова Н.В., Фролова Н.С. ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ* 219
18. *Русьянова Т.Н., Быстричкина В.М. ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА СРЕДИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА* 222
19. *Русьянова Т.Н., Почечуев С.В. АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ СТУДЕНТАМИ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОПРОСА* 225
20. *Слепченкова С.В., Буренков Д.С. ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ* 228
21. *Слепченкова С.В., Привольнев Н.А. ОХРАНА КОММЕРЧЕСКОЙ И СЛУЖЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ В РАМКАХ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ* 233
22. *Слепченкова С.В., Терехов А.С. ПАТЕНТНЫЕ ПРАВА НА СЕКРЕТНЫЕ СЛУЖЕБНЫЕ РАЗРАБОТКИ* 237
23. *Соколова Т.М., Андросюк А.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СОСТОЯНИЙ СТРЕССА У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА В АДАПТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД* 239
24. *Соколова Т.М., Лямец А.Л. АНАЛИЗ ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА К ПРОБЛЕМЕ УПОТРЕБЛЕНИЯ ЗАПРЕЩЁННЫХ ВЕЩЕСТВ* 244
25. *Соколова Т.М. ПРОФИЛАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОВАРА-КОНДИТЕРА СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ* 247
26. *Стародворцева Н.П. СМОЛЕНЩИНА И ВДНХ: С ДИСТАНЦИИ В СТОЛЕТИЕ* 251
27. *Сулеменков А.В., Соколова Т.М. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОНИМАНИЯ ТЕРМИНА «ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ» СТУДЕНТАМИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ* 256
28. *Зубарева В.Н., Жужгина И.А. ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИТ-ОРГАНИЗАЦИЙ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ* 259
29. *Кулакова П. Е., Лебедева М. Ю. АНАЛИЗ КИБЕРУГРОЗ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЭНЕРГЕТИКИ* 264
30. *Ульянова К.А., Волкова Д.Ю. ТРЕНДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ (BPM)* 269

31. *Ческидов Р.Е., Булыгина О.В. UBA-АНАЛИТИКА КАК СПОСОБ ЗАЩИТЫ ОТ ВНУТРЕННИХ НАРУШИТЕЛЕЙ* 272
32. *Ярапов Н.А., Волкова Д.Ю. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ* 275

Научное издание

ЭНЕРГЕТИКА, ИНФОРМАТИКА, ИННОВАЦИИ – 2024
(технологии и оборудование в промышленности, экономика и менеджмент, управление инновациями, научные исследования в области физической культуры, спорта, общественных наук и лингвистики)
Сб. трудов XIV Межд. науч.-техн. конф.
Сборник трудов в 3-х томах
Том 3

Подписано в печать 13.11.2024 г.
Формат 60x84 1/16 . Тираж 100 экз. Печ. л. 19,75 Усл. печ. л. 17,8.

Издательство «Универсум»
Отпечатано в издательском секторе филиала МЭИ в г. Смоленске
214013 г. Смоленск, Энергетический проезд, 1

ISBN 978-5-91412-539-1

9 785914 125391